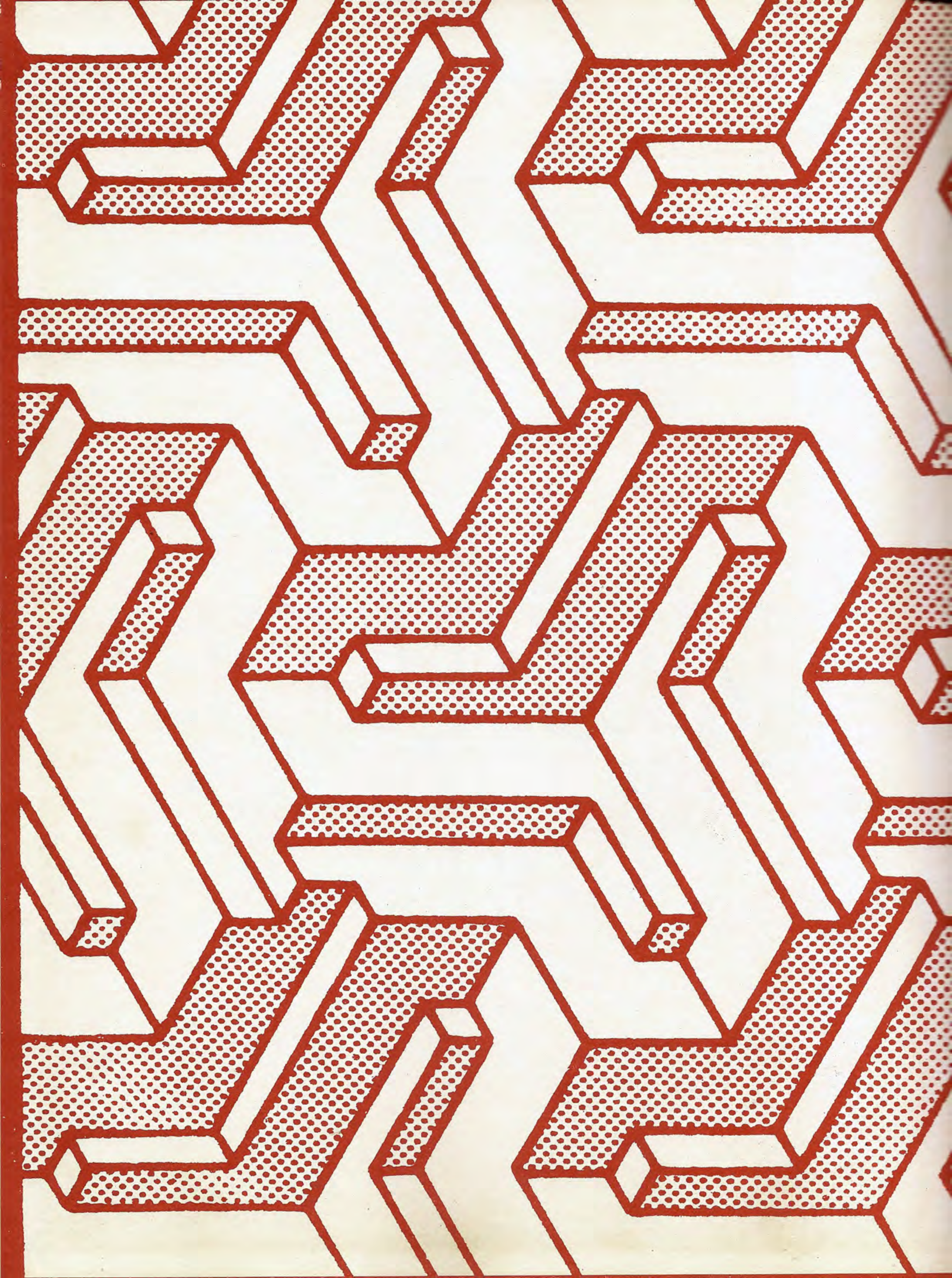
GRAN ENCICLOPEDIA INFORMATICA

ORDENADORES PERSONALES /2

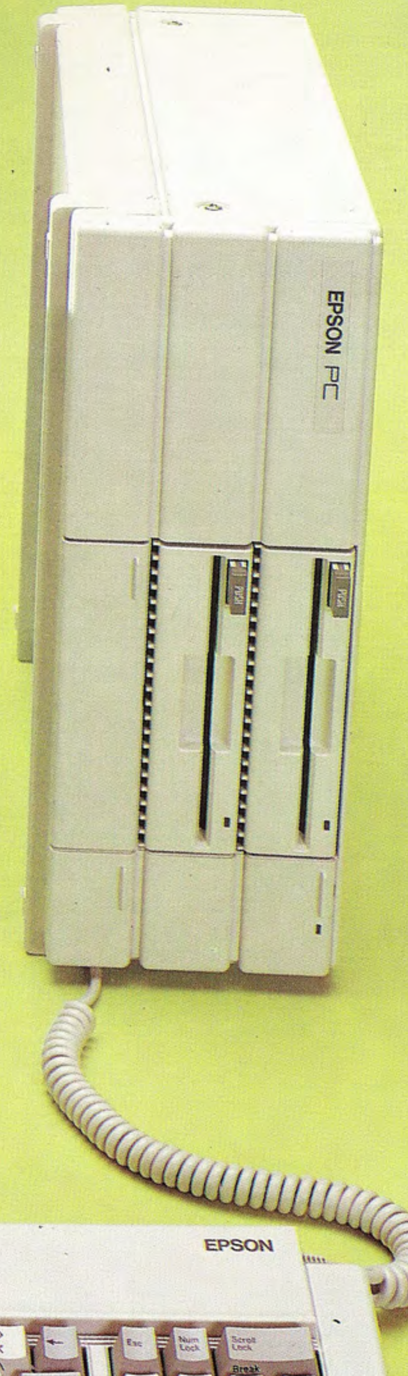
EDICIONES NUEVA LENTE



GRAN ENCICLOPEDIA INFORMATICA

EDICIONES NUEVA LENTE


3030 HIGH RESOLUTION MONOCHROME MONITOR
POWER


EPSON PC


EPSON

SUMARIO

Una publicación:

Ediciones Nueva Lente, S. A.

Director editor: MIGUEL J. GOÑI

Director de producción: SANTOS ROBLES.

Director de la obra: FRANCISCO LARA.

Colaboradores: PL/3 - MANUEL MUÑOZ - ANGEL MARTINEZ - MIGUEL DE ROSENDO - DAVID SANTAOLALLA - SANTIAGO RUIZ - LUIS COCA - MIGUEL ANGEL VILA - MIGUEL ANGEL SANCHEZ VICENTE ROBLES.

Diseño: BRAVO/LOFISH.

Maquetación: JUAN JOSE DIAZ SANCHEZ.

Ilustración: JOSE OCHOA.

Fotografía: (Equipo Gálata) ALBINO LOPEZ y EDUARDO AGUDELO.

Ediciones Nueva Lente, S. A.:
Dirección y Administración:
Benito Castro, 12. 28028 Madrid. Tel.: 245 45 98.

Números atrasados y suscripciones:
Ediciones Ingelek, S. A.
Plaza de la Rep. Ecuador, 2 - 1.°. 28016 Madrid.
Tel.: 250 58 20.

Plan general de la obra:
18 tomos monográficos de aparición quincenal.

Distribución en España:
COEDIS, S. A. Valencia, 245. Tel.: 215 70 97.
08007 Barcelona.

Delegación en Madrid:
Serrano, 165. Tel.: 411 11 48.

Distribución en Argentina:
Capital: AYERBE
Interior: DGP

Distribución en Chile: Alfa Ltda.

Distribución en México:
INTERMEX, S. A.
Lucio Blanco, 435
México D.F.

Distribución en Uruguay:
Ledian, S. A.

Edita para Chile:
PYESA
Doctor Barros Borgoño, 123
Santiago de Chile

Importador exclusivo Cono Sur:
CADE, SRL. Pasaje Sud América, 1532.
Tel.: 21 24 64. Buenos Aires - 1.290. Argentina.

Fotomecánica: Ochoa, S. A.
Miguel Yuste, 32. 28037 Madrid.

Impresión: Gráficas Reunidas, S. A.
Avda. de Aragón, 56. 28027 Madrid.

ISBN de la obra: 84-7534-184-5.
ISBN del tomo 5: 84-7534-202-7

Printed in Spain
Depósito legal: M. 27.605-1986

Precio de venta al público en Canarias, Ceuta y Melilla: 940 ptas.
Noviembre 1986

Micral 30

La respuesta francesa a IBM

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Micral 30	Francia
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Bull, S.A.	Bull, S.A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: 8088. Coprocesador 8087 opcional. RAM versión base: 256 Kbytes. Máxima RAM: 768 Kbytes. Accesos periféricos: 8 ranuras de expansión, conectores RS-232, Centronics y SCSI.	Discos flexibles: 1 ó 2 unidades de 360 K., según versiones. Discos rígidos: 1 unidad de 10 ó 20 Mbytes, según versiones.
Teclado	**Sistemas operativos**
Versión estándar: Cuatro versiones nacionales. Disposición similar al IBM-XT.	Estándar: MS-DOS 2.11. Opcional: Prologue 2.2.
Pantalla	**Lenguajes**
Estándar: Monocroma ámbar o verde. Resolución: 80×25 caracteres. Opciones: Pantallas gráficas monocroma (muy alta resolución) y color.	Estándar: GWBASIC. Opcionales: Forth, Modula 2, Pascal, Logo, Lisp, C, Prolog, etc.



La comparación entre el panorama informático europeo y el norteamericano o el japonés es, sin duda, bastante vergonzosa para el primero. A pesar de ello, o tal vez como una de sus consecuencias, los fabricantes del viejo continente están dispuestos a presentar batalla. Francia, uno de los países con un mayor índice de desarrollo en este terreno, se apresta ahora a enfrentarse con el gigante azul. Sus armas: dos modernos personales de la firma Bull: la gama Micral.

Unidad central

La unidad central del Bull Micral 30 se basa en el microprocesador 8088, de Intel, un chip de 8/16 bit (estructura interna de 16 bits, bus de datos de ocho bits). Puede instalarse opcionalmente un coprocesador matemático 8087 (la placa tiene un zócalo previsto para tal fin), con lo que conseguirá aumentarse la potencia total de cálculo del sistema. Esta opción es particularmente útil para todos aquellos que vayan a realizar preferentemente cálculos científicos o matemáticos (por ejemplo, los que piensen en el empleo de programas de gestión tales como hojas de cálculo, o utilidades de cálculo de estructuras).

Al contrario que en la gama de personales IBM, la placa del procesador va colocada en uno de los conectores de expansión, lo que, si bien disminuye las posibilidades de expansión (no mucho, como veremos), facilita enormemente todas las operaciones de mantenimiento y reparación. En la escuadra de fijación de esta placa se encuentra el conector de teclado y el botón de Reset, que permite reinicializar completamente el ordenador sin necesidad de cortar la alimentación.

Aparte del conector para la tarjeta CPU, quedan libres siete conectores de expansión para la incorporación al Micral 30 de todo tipo de periféricos y accesorios.

Teclado

El aspecto externo del teclado del Micral 30 es similar al del IBM XT, aunque un análisis algo profundo revele algunas diferencias importantes: en primer lugar, las teclas son de tamaño superior, consiguiendo un mayor confort y facilidad de utilización. El tacto también ha sido mejorado, endureciéndose un poco; un aspecto importante para lograr la realimentación fisiológica óptima. Por último, las diferencias de color entre las teclas normales y de control se han acentuado para permitir un mejor reconocimiento de ambas. Los indicadores luminosos de CAPS LOCK y NUM LOCK van incorporados en la misma tecla, y se les ha dotado de una gran luminosidad: un aspecto importante para conocer en todo momento cuál es su estado.

La conexión con la unidad central se realiza a través de un cable espiral terminado en un conector pentapolar. Sigue la norma RS 422.

Existen cuatro tipos diferentes de teclados, diseñados para permitir la utilización de distintos juegos de caracteres nacionales: QWERTY internacional y español, AZERTY francés y QWERTZ alemán. El reconocimiento del tipo de teclado se efectúa automáticamente por la unidad central al ser conectada, por lo que no es necesario ejecutar ninguno de los programas KeybXX.com con que viene dotado el sistema operativo. Con el fin de que el reconocimiento pueda llevarse a cabo, el teclado deberá estar conectado a la unidad central al en-



El Micral 30 es un ordenador personal compatible con la línea trazada por el PC de IBM y fabricado por la firma francesa Bull.



La unidad central puede complementarse con diversos periféricos de visualización. Las opciones básicas ofertadas por el fabricante se concretan en monitor monocromo o de color.

cender ésta. De otro modo considerará que el teclado es el QWERTY internacional.

Pantalla

Dos pantallas se hayan disponibles para el Micral 30: monocroma (versiones ámbar y verde), y color. Para su gestión se dispone de tres placas de vídeo distintas: controlador de pantalla monocroma e impresora, controlador de pantalla gráfica monocroma e impresora (muy alta resolución: 720×348 puntos, dos tonos de grises), y controlador de pantalla color: media (320×200 puntos, cuatro colores simultáneos) o alta resolución (640×200 puntos, dos o cuatro colores simultáneos, según el modo de explotación). La tarjeta color permite la conexión tanto de un monitor color como de un receptor convencional de televisión dotado de interfaz Peritel.

La representación del texto se realiza en todos los casos en el formato de 80×25 caracteres, salvo que se emplee la pantalla de un televisor. En esta situación es preferible seleccionar la opción 40 por 25 caracteres, so pena que la limitación del ancho de banda impida obtener una imagen nítida.

Memoria

El Micral 30 puede adquirirse en distintas configuracionesd básicas con 128, 256 ó 384 Kbytes de memoria RAM. A medida que crezcan las necesidades del usuario esta capacidad puede ampliarse con una segunda placa de memoria de 128, 256 ó 384 Kbytes. Para poder añadir al sistema una placa adicional es preciso que la principal esté completa (esto es, haya llegado al límite de los 384 K). Las tarjetas con una capacidad inferior a 384 K no tienen zócalos para completarlas, por lo que en el caso de que se opte por esta solución es necesario llevarla a un distribuidor autorizado.

En cualquier caso, la capacidad máxima de memoria RAM del sistema es de 768 Kbytes.

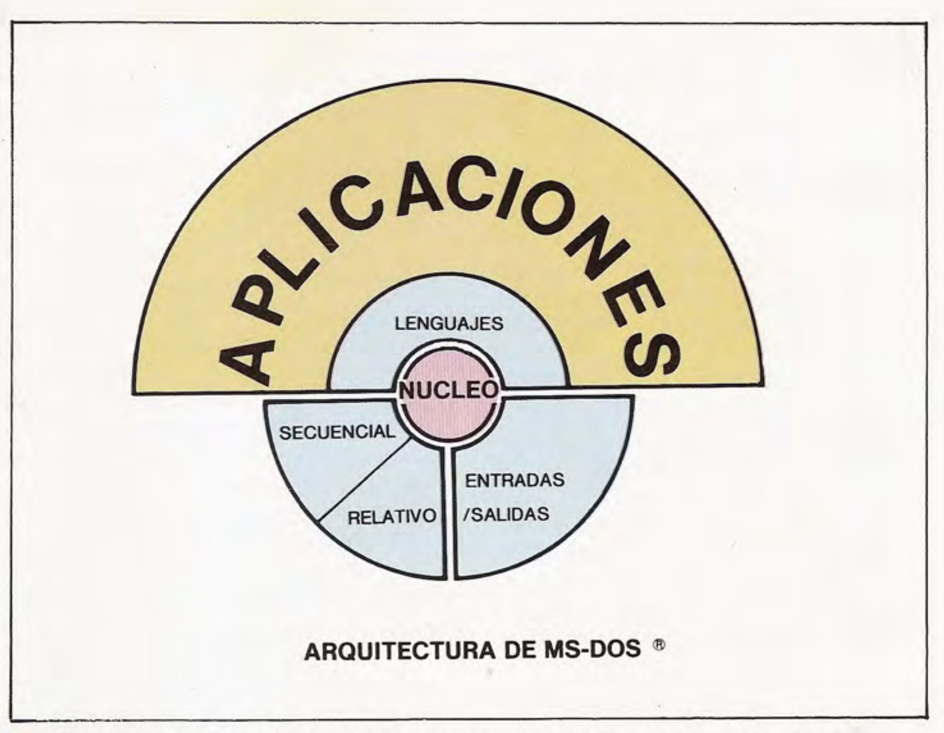
Por lo que se refiere a los medios de almacenamiento masivo, según las versiones pueden ser uno o dos disquetes de cinco pulgadas y cuarto y 360 Kbytes formateados, o bien un disco flexible y otro rígido de 10 o 20 Mbytes. La placa de gestión de memoria de masa tiene tres funciones distintas: acoplador de disco flexible, interfaz V24 para el control de enlaces asíncronos, y conector SCSI para la conexión de una unidad de disco externa.

Periféricos

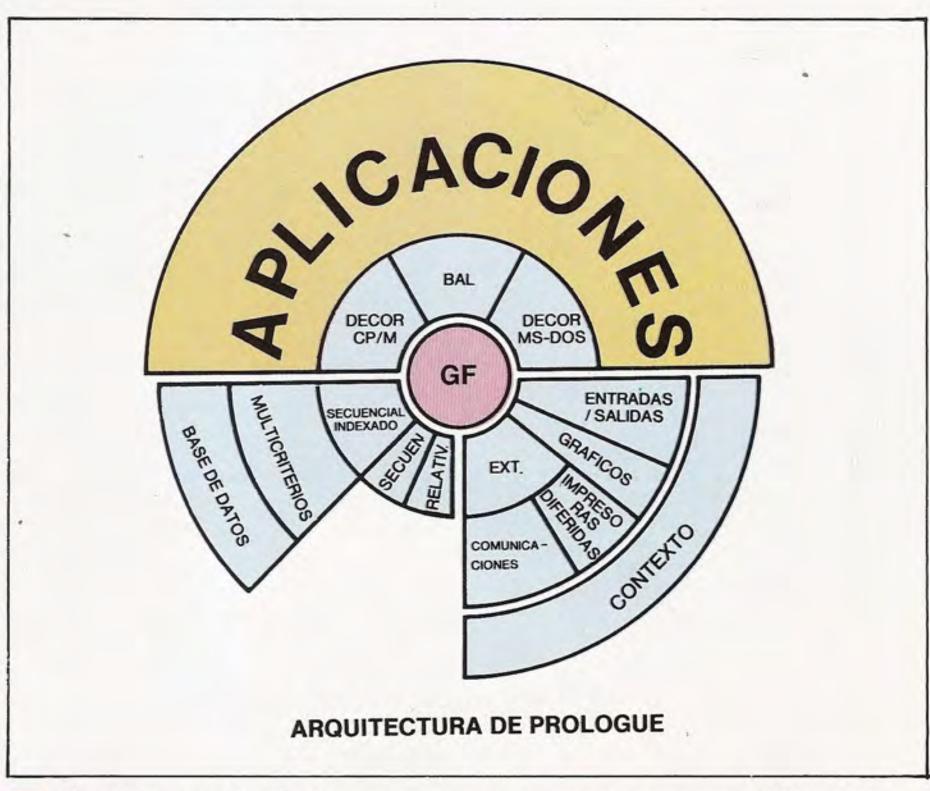
Como ya se ha mencionado anteriormente, se dispone de siete ranuras de expansión para la conexión de tarjetas al bus del Micral 30. De ellas, una está ocupada por la placa de memoria (al menos una; pueden ser dos, si se expande la capacidad RAM), otra por el controlador de vídeo/impresora y una tercera por la tarjeta de gestión de las unidades de almacenamiento masivo. Quedan, por tanto, a disposición del usuario cuatro conectores.

Tal vez de la explicación del párrafo anterior parezca que la capacidad de expansión del Micral 30 no es uno de sus puntos fuertes, sobre todo si se compara con el número de conectores que otros ordenadores dicen tener. Nada más lejos de la realidad: en primer lugar, normalmente se declara el número «real» de conectores, no el de ellos libres, por lo que la cuenta anterior debe hacerse en todos los casos, y muchas veces con desventaja para el otro ordenador: el Micral lleva incorporados los ports serie y paralelo en las tarjetas de vídeo y memoria de masa, respectivamente, por lo que no ocupan ranura de expansión. Lo mismo sucede con el conector SCSI, que es estándar en la gama Micral, al contrario que en los productos de otras casas. Las apariencias, por tanto, pueden engañar bastante, sobre todo si se piensa que el fin de todo vendedor es vender su producto.

Aparte de los mútiples periféricos que la compatibilidad IBM pone al alcance del Micral 30, su concepción como parte de una gama que se extiende desde los personales hasta grandes ordenadores de gestión, permite disponer de un completo conjunto de placas de comu-



La operación del Bull Micral 30 puede ser gobernada esencialmente por dos sistemas operativos: el tradicional MS-DOS y el Prologue. En la figura se reproduce de forma esquemática la arquitectura del MS-DOS.



El sistema operativo Prologue, cuya arquitectura se ilustra, permite al Micral 30 operar en régimen multiusuario y multitarea.

nicaciones que pueden resolver cualquier tipo de conexión tanto a corta como a media o larga distancia.

Software

La gama Bull Micral puede funcionar sobre dos sistemas básicos de explotación distintos: MS-DOS y PROLOGUE MULTIVUE.

El entorno de desarrollo MS-DOS es típicamente un sistema monousuario/monotarea, aunque existan ya en el mercado programas de compartición de recursos que permitan romper tanto una como otra limitaciones. Acepta la utilización de todo el software desarrollado para la familia de ordenadores IBM, en especial para el ordenador IBM XT. Entre sus caractereísticas generales destacan:

— Gestión de soportes magnéticos de 48 ó 96 TPI.

— Utiles de salvaguarda y restauración de grandes ficheros.

— Posibilidad de optimizar el acceso a ficheros cargándolos total o parcialmente en memoria.

— Gestión de un reloj de tiempo real.

— El último comando utilizado es memorizado, de forma que puedan hacerse sobre él algunas modificaciones que permitan su reutilización.

— El tratamiento de errores se realiza sin abandonar el trabajo en curso.

Sobre MS-DOS están disponibles una gran cantidad de lenguajes, entre los que destacan: BASIC interpretado y compilado, MacroEnsamblador, Pascal, C, Cobol, Fortran, etc.

El Prologue, por su parte, es un sistema de explotación bien conocido por los usuarios de la marca Bull, ya que todos sus ordenadores lo emplean como sistema operativo de base. Es un sistema eminentemente multitarea, que puede convertirse en multipuesto mediante la adición de algunos terminales esclavos.

Entre sus características destacan:

— Direccionamiento en disco de hasta 1 Gbyte.

— Cinco métodos de acceso a los datos: relativo, secuencial, indexado, multicriterio y relacional.

— Utiles de salvaguarda y restauración de ficheros sobre disquetes multivolumen.

— Gestión dinámica de ficheros, con claves de acceso en lectura y escritura, en modo exclusivo o compartido.

Prologue permite la ejecución simultánea de cuatro programas sobre las misma consola, o hasta ocho tareas lanzadas desde al menos dos consolas. Está capacitado para hacer trabajar en paralelo la impresora y la CPU, de forma que no sea preciso detener el trabajo cada vez que sea necesaria la impresión de un documento.

Otros útiles disponibles sobre Prologue son el lenguaje BAL, simuladores CP/M y MS-DOS, y extensiones gráfica y de base de datos.



Documentación que acompaña al Bull Micral 30.

Micral 60

Abierto al mundo de la información

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Micral 60	Francia
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Bull, S.A.	Bull, S.A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: 80286. Coprocesador 80287 opcional. RAM versión base: 512 Kbytes. Máxima RAM: 3.640 Kbytes. Accesos periféricos: 8 slots de expansión (2 de ocho bits), conectores SCSI y paralelo Centronics.	Discos flexibles: 1 unidad de 1,2 Mb. Discos rígidos: 1 unidad de 20 ó 40 Mb. (según versiones).
Teclado	**Sistemas operativos**
Versión estándar: 84 teclas, formato AT. GWERTY (3 versiones) o AZERTY.	Estándar: MS-DOS 3.10. Opcional: Prologue Multivue.
Pantalla	**Lenguajes**
Estándar: Monocroma ámbar o verde. Resolución: 80×25 caracteres. Opciones: Monitor gráfico, monocromo (muy alta resolución) o color.	Estándar: GWBASIC. Opcionales: Logo, Pascal, C, Lisp, Forth, Prolog, etc.



Una ultramoderna fábrica en Villeneuve d'Ascq, constantes tests de calidad, un desarrollo tecnológico puntero, y un gran conjunto de soluciones ingeniosas; añádase la experiencia adquirida en su red de distribución y asistencia, perfectamente extendida a lo largo del globo, y se obtendrán las claves del éxito del equipo estrella de la gama de compatibles Bull: el Micral 60.

Unidad central

La unidad central de Micral 60 está construída sobre la idea de una arquitectura abierta, lo que permite adaptar la máquina a las necesidades reales de cada usuario en particular. Su contenido: la tarjeta de CPU, las memorias de masa y la fuente de alimentación.

La tarjeta de CPU contiene el cerebro del ordenador: un microprocesador Intel 80286, preparado para trabajar a dos frecuencias distintas: 6 MHz, para garantizar la plena compatibilidad con el software desarrollado para el IBM AT, y 8 MHz, capaz de reducir en un treinta por ciento el tiempo necesario para ejecutar un gran número de los programas de aplicación más conocidos.

La colocación de esta placa en el fondo de la caja de la unidad central permite dedicar el máximo espacio posible a las futuras ampliaciones: nada menos que ocho ranuras de expansión (seis de dieciséis bits y dos de ocho) están preparadas para recibir diversos accesorios y periféricos. La compatibilidad, tanto con el Bull Micral 30 como con la gama IBM, es total.

El bus de expansión del Micral 60 es multimaestro, esto es, admite la conexión simultánea a él de varios procesadores (maestros) que compartan los recursos de la máquina.

Cada vez que se conecta el sistema o se acciona el pulsador de puesta a cero (reset), la CPU ofrece la posibilidad de realizar una comprobación de todos sus circuitos: memoria, teclado, pantalla y unidades de disco rígido o flexible. Esta opción peremite reducir el tiempo que el ordenador está inoperativo al darse tensión, una característica muy de agradecer si el sistema cuenta con una apreciable cantidad de memoria. A pesar de ello, es conveniente realizar estos test periódicamente, como medio de detectar pequeñas anomalías que de otro modo pasarían totalmente desapercibidas.

La fuente de alimentación es una robusta unidad de 200 watios, encerrada en una caja aparte (dentro de la unidad central) con el fin de prevenir cualquier tipo de accidente al manipular en el interior de la carcasa. En su parte posterior se encuentran una entrada y una salida de tensión de red, de forma que es posible desconectar la pantalla (o cualquier otro periférico externo) y la unidad central directamente con el interruptor de esta última.

El aspecto externo de la unidad es ciertamente futurista: la parte superior, metálica, de tono claro, contrasta grandemente con el frontal oscuro diseñado en dos planos horizontales. En él se encuentra la boca de la unidad de disco flexible, algunos indicadores de funcionamiento y, algo completamente exclusivo de Bull, la toma para la tarjeta CP8, un periférico que está llamado a desempeñar un importante papel en el almacenamiento y acceso a la información en un futuro próximo.

La unidad viene preparada para ser instalada tanto en posición horizontal (de sobremesa) como vertical, con la ayuda de una peana opcional. De esta forma se reduce de manera drástica el espacio ocupado por el ordenador.

Teclado

El teclado del Micral 60 se presenta en forma de unidad independiente, como es habitual en los equipos de su

tamaño. Su conexión a la tarjeta de CPU se realiza a través de un cable espiral tipo telefónico, según un protocolo RS 422. Se presenta en cuatro versiones: AZERTY francés, QWERTZ alemán, y QWERTY internacional y español.

El reconocimeinto del tipo de teclado se realiza automáticamente por parte de la unidad central al conectar el ordenador. La disposición de las teclas es similar a la del teclado estándar del IBM AT.

Pantalla

El equipo está preparado para trabajar con tres modelos de monitores: dos monocromos y una pantalla de color. Cada uno de estos se presenta en la forma de una unidad completa, con sus propios accesorios y manuales de instalación y utilización. Puede ser instalado bien en las proximidades de la unidad central, bien sobre esta, con el fin de ahorrar espacio en el escritorio.

Los monitores monocromos son en realidad dos versiones, ámbar y verde, de una misma configuración. De catorce pulgadas de diagonal, pueden conectarse a la unidad central a través de dos cables: el de señales de vídeo, terminado en un conector de nueve patillas, y el de alimentación. El interruptor de alimentación y los controles de brillo y contraste están situados en la parte trasera de la carcasa, con el fin de reducir el frontal y evitar, al mismo tiempo, su manipulación inadvertida. La peana de soporte permite orientar el monitor tanto horizontal como verticalmente.

El texto se representa con un formato de 25 líneas de 80 caracteres. La representación gráfica puede hacerse en media (320×200 puntos) o alta (640×200 pixels) resolución. Cada carácter puede presentar los siguientes atributos: parpadeo y media intensidad en pantallas color, y parpadeo, media intensidad, secreto (invisible), inverso y subrayado en pantallas monocromas.

El aprovechamiento óptimo de las características de los distintos monitores se logra a través de diversas tarjetas de vídeo: monocroma, monocroma de alta resolución (720×348 puntos) y color.

La tarjeta monocroma se basa en el microporcesador 6845, de Motorola, y está dotada de un interfaz de impresora tipo Centronics. Posee una memoria de 4 Kbytes, estática, empleada para almacenar los distintos caracteres y sus atributos. El generador de caracteres puede crear los 255 modelos del código ASCII estándar de ocho bits, incluídos los semigráficos.

La placa monocroma gráfica reemplaza las funciones del adaptador monocromo/impresora, por lo que puede sustituirlo. Se conecta sobre una ranura de ocho bits, y su resolución es de 720 puntos horizontales por 348 líneas. La compatibilidad está asegurada para todos los programas que no utilicen representaciones gráficas. Para el resto, sólo puede ser empleada con aquellos que estén preparados para adaptarse al estándar Hércules (casi todos los programas gráficos más importantes: MS Word, Lotus, Autocad, etc.).

La tarjeta de control de la pantalla de color se fija igualmente sobre un conector de ocho bits. Ofrece dos tipos de interfaz: salida directa RGBI, para monitor



El Bull Micral 60 puede equiparse con un soporte diseñado para su utilización vertical, apoyándose en el suelo.

color, e interfaz compatible Peritel, para la conexión a un receptor normal de televisión. Tres son sus modos de funcionamiento: alfanumérico (25 líneas de 80 caracteres, con dieciséis colores), media resolución (320×200 puntos), y alta resolución (640×200 puntos).

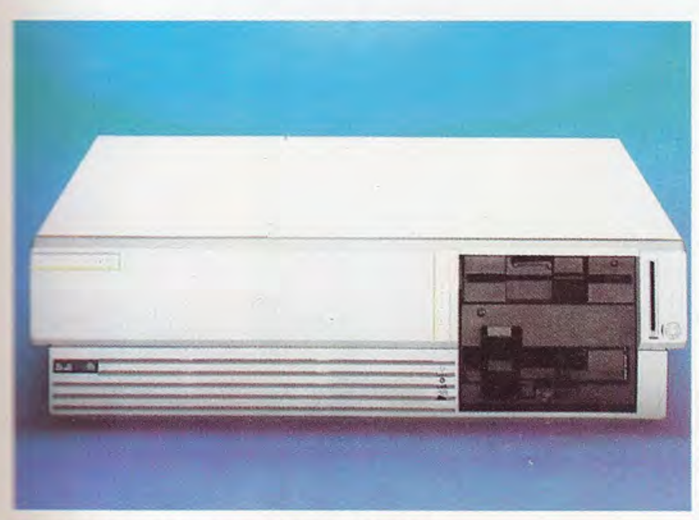
Memoria

El Micral 60 viene de fábrica equipado con 32 Kbytes de memoria ROM y 512 Kbytes de RAM. Esta última puede ampliarse hasta 3,64 Megabytes mediante la adición de una placa de 128 K (para completar los 640 K) y de una a tres placas de 1 Mbyte. Todas las placas de memoria necesitan, como es lógico, un conector de dieciséis bits.

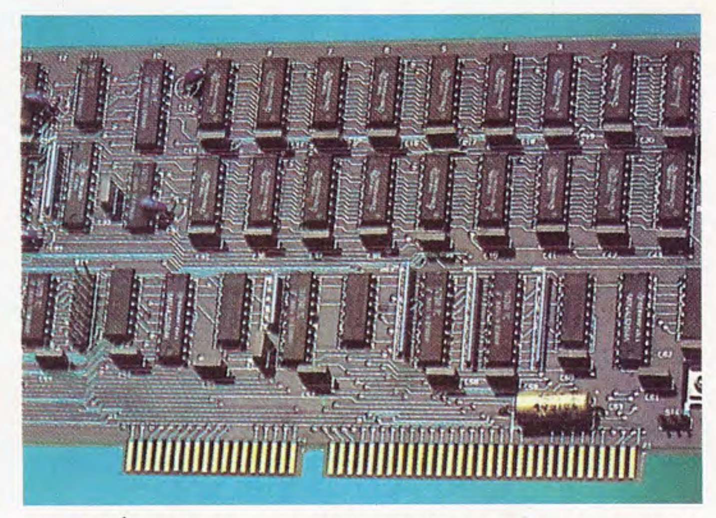
En cuanto a las memorias de masa, el Micral 60 se presenta en tres configuraciones básicas: con un disco flexible de 1,2 Mbytes, un disquete de 1,2 Mbytes y un disco rígido de 20 Mbytes, y un disquete de 1,2 Mbytes y un disco rígido de 40 Mbytes. A partir de la versión de base pueden alcanzarse las otras dos por medio de kits internos y unidades externas enchufables.

Los controladores de los distintos tipos de memoria de masa (disco rígido, disco flexible, SCSI) están montados sobre la misma placa, lo que reduce a uno solo el número de conectores de expansión necesarios.

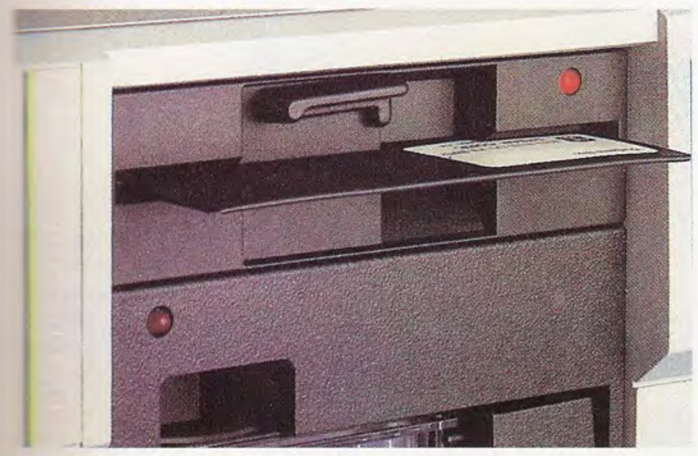
El conector SCSI, uno de los últimos puertos de entrada salida incorporado a los microordenadores, permite la cone-



El Micral 60, compatible IBM-PC/AT, asciende un peldaño en la línea de compatibilidad con el estándar industrial que actualmente impera en el mundo de los ordenadores personales/profesionales.



La memoria principal del Micral 60, cuya dotación estándar se eleva a 512 Kbytes, puede ampliarse por medio de tarjetas conectables a las ranuras internas de expansión. La capacidad total puede alcanzar los 640 Kbytes direccionables por el MS-DOS o un total de 3.640 Kbytes a disposición del Prologue.



Por lo que respecta a unidades de disco flexible de 5 y 1/4", el equipo puede utilizar unidades para disquetes de 1,2 Mbytes (de tipo AT) o de 360 Kbytes (las tradicionales en el mundo del PC) por disco formateado.



La elección de subsistemas de almacenamiento masivo en disco rígido puede decantarse hacia los discos Winchester de 20 ó 40 Mbytes.

xión a éstos de periféricos de alta velocidad como, por ejemplo, discos rígidos.

Existe también la posibilidad de integrar en la unidad central una unidad de cinta magnética para la realización de copias de seguridad.

Periféricos

Aparte de los periféricos comúnmente conocidos (impresoras, discos, plotters, etc.), el Bull Micral 60 está especialmente abierto a todo tipo de conexiones, tanto en el interior como en el exterior de una empresa. Un completo sistema de tarjetas de comunicaciones permite realizar casi cualquier conexión imaginable.

Para asegurar el establecimiento de las conexiones, Bull propone la utilización de diversas tarjetas especializadas enchufables en los distintos conectores del bus de ampliación, entre las que se encuentran:

— Tarjeta síncrona tipo BSC: un conector de veinticinco pines con interfaz V24 para conexiones VIP o BSC.

— Tarjeta multivía para la conexión de hasta cuatro puestos de trabajo, en la configuración multipuesto.

— Tarjeta de interfaz síncrono tipo SDLC/HDLC, según la norma X25.

— Etc.

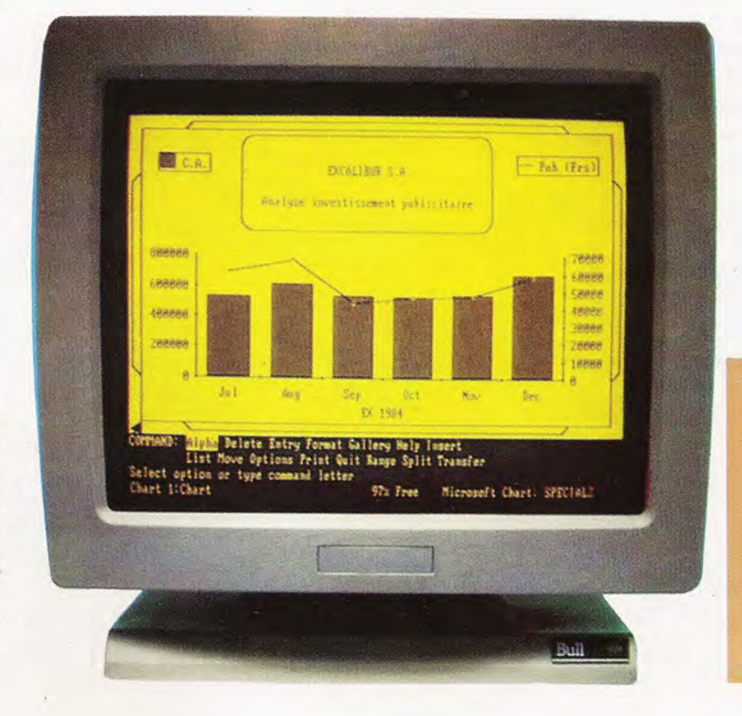
La comunicación propiamente dicha puede efectuarse con alguno de los siguientes protocolos: TTY, VIP/PVE, BSC, o X25/LAP-B.

Software

Al igual que el Micral 30, el Bull Micral 60 puede trabajar indistintamente sobre Prologue Multivue o MS-DOS, en este caso versión 3.1. Posee, por tanto, acceso a dos de las más importantes bibliotecas de software a nivel mundial. Entre los programas que puede utilizar se encuentran procesadores de texto, hojas electrónicas, bases de datos, utilidades de dibujo y diseño, etc.



Para la obtención de back-ups, el fabricante ofrece unidades de cinta magnética de tipo streamer de 20 Mbytes.



Además del monitor en color tradicional con el modelo Micral 30, el Micral 60 cuenta con dos opciones para visualización monocroma: pantalla de fósforo verde o ámbar.

Mitsubishi FX1/FX2

Dos MSX con «keypad» numérico

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Mitsubishi ML-FX1/FX2	Japón
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Mitsubishi Electric Co.	Mabel, S.A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: Z80-A a 3,6 Mhz. RAM: 64 Kbytes más 16 Kbytes dedicados a vídeo. ROM: 32 Kbytes en el modelo FX1, 16 Kbytes adicionales de ROM-MAP en el FX2. Salidas periféricos: Conector disquete, salida casete, joysticks, ratón.	Magnetófono a casete de tipo doméstico. De forma opcional se puede conectar una unidad de disco de 3,5".
Teclado	**Sistema operativo**
Tipo QWERTY con 89 teclas. 4 teclas independientes para el cursor. 5 teclas de doble función programable. 16 teclas de keypad numérico.	MSX-DOS y CP/M opcionales con la unidad de disco.
Pantalla	**Lenguajes**
Resolución gráfica máxima de 256×192 puntos. En modo texto se pueden visualizar un máximo de 24 líneas de 40 caracteres. 32 sprites. 16 colores en pantalla.	MSX-BASIC residente en ROM. En el modelo ML-FX2 se entrega adicionalmente el paquete integrado de aplicación MAP.



a serie ML-FX1/FX2 de Mitsubishi protagoniza el segundo nivel de equipos MSX de la referida firma japonesa. Antes de su llegada al mercado, Mitsubishi contaba ya con un representante del estándar MSX en el mercado español: el ML-F80. La nueva familia ML-FX1/FX2 constituye un intento de Mitsubishi por proyectar la filosofía MSX en las aplicaciones de gestión doméstica, incorporando algunas particularidades ciertamente novedosas y diferenciadoras, tanto con respecto al modelo precedente como a los equipos de otras firmas.

Unidad central

Al igual que su precursor, el Mitsubishi ML-F80, los dos modelos de la serie FX incluyen un total de 80 Kbytes de RAM: 64 de ellos en la zona principal y 16 K reservados a memoria RAM de visualización.

Inicialmente, los modelos ML-FX1 y ML-FX2 coinciden tanto en su aspecto externo como en su intimidad electrónica. La única salvedad se concreta en la mayor dotación en memoria ROM (memoria de sólo lectura) del FX2. A los 32 Kbytes que almacenan el intérprete de MSX-Basic, el ML-FX2 añade 16 Kbytes suplementarios reservados al paquete de aplicación MAP: Mitsubishi Applied Program.

Esta diferencia, concretada en los 16 Kbytes de ROM residentes en el ML-FX2, es soslayable adquiriendo el MAP en forma de cartucho de programas integrado. En efecto, este cartucho, es suministrado por la distribuidora de Mitsubishi en nuestro país, Mabel S.A., y permitirá equiparar las prestaciones de FX1 con respecto a las del FX2. Dada su adscripción al estándard MSX, dicho cartucho puede ser utilizado en otros ordenadores de esta categoría y distinto fabricante.

Todas las características inherentes al estándar MSX están presentes en la familia ML-FX1/FX2: microprocesador Z-80A, operando con una frecuencia de reloj de 3,6 MHz, teclado de tipo Qwerty, intérprete MSX-Basic residente...

La fuente de alimentación está integrada dentro del mueble, lo cual otorga una mayor comodidad al manejo del equipo cuya puesta en funcionamiento supone exclusivamente su conexión directa a la red.

Para disponer de un sistema básico utilizable es suficiente con conectar al ordenador dos periféricos omnipresentes en el entorno doméstico: el receptor de TV y el magnetófono a casete. Para la conexión de ambos dispositivos, el ML-FX1/FX2 ofrece las tomas adecuadas.

La conexión para casete es de tipo DIN 8 y permite operar con esta unidad de almacenamiento externa a una velocidad seleccionable de 1.200 ó 2.400 baudios. Asimismo, permite el control remoto del motor del magnetófono a casete.

De optar por una visualización de mayor calidad a la que puede proporcionar el receptor de TV, será preciso adquirir un monitor y conectarlo a la toma de vídeo correspondiente.

Las tomas para comunicación externa se complementan con el conector para impresora de tipo Centronics, la salida de audio (de tipo RCA), las tomas estándar para los dos mandos de juego (joystick) y dos conectores para cartuchos ajustados al estándar MSX. Estos abren el equipo a cualquier módulo de expansión y a cartuchos de programas en ROM creados para equipos MSX. Cabe recordar que los conectores para cartuchos ponen al exterior el bus del sistema facilitando también la conexión al equipo de dispositivos de interface para periféricos, así como módulos para el control de unidades de disco flexible o unidades de disco secuencial «quick disk» adecuados al sistema MSX.

Teclado

La diferencia más evidente con los restantes ordenadores MSX aparece en el sustancial incremento en el número de teclas de los equipos ML-FX. En un MSX convencional, el teclado suele estar constituido por un total de 73 teclas: 51 en la zona alfanumérica y 22 teclas para funciones especiales. En este último grupo suelen encuadrarse 4 teclas independientes y generosamente dimensionadas para el manejo del cursor, 5 teclas de doble función programable, así como teclas auxiliares para tareas de edición. Los modelos ML-FX1/FX2 elevan el número de teclas a un total de 89, con la significativa presencia de un teclado numérico independiente y localizado en la zona derecha del teclado, por encima de la red de 4 teclas para el control del cursor.

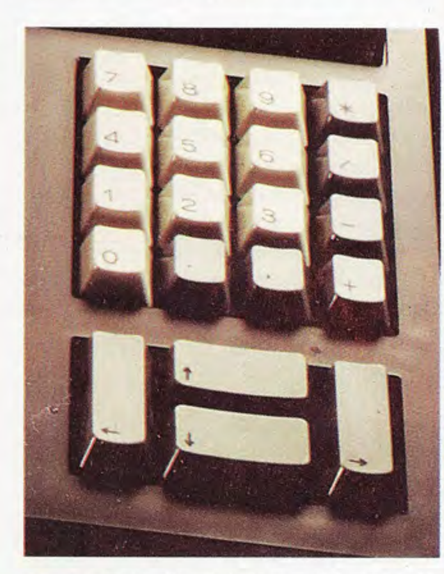
Pantalla

El equipo admite dos alternativas de visualización, ya que dispone de una salida modulada en radio-frecuencia, para su conexión a un receptor de TV, y de una toma para monitor de vídeo. En ambos casos, la presentación en pantalla alcanza una resolución máxima en modo texto de 24 líneas de 40 caracteres. En modo gráfico, la resolución se eleva a los habituales 256×192 pixels (elementos de imagen) tradicionales en el estándar MSX.

Las capacidades gráficas, gobernadas por el chip TMS-9922A, incluyen la facultad de visualizar un repertorio completo de 256 caracteres y la posibilidad de trabajar con hasta 32 «sprites» en pantalla, manteniendo en memoria hasta 256 posibles patrones de sprites. Por lo demás, puede visualizar hasta 16 colores en ella.

Entre las características de trabajo que aporta el intérprete MSX-Basic, destaca la edición en pantalla completa, apoyada por comandos específicos como AUTO (numeración automática de las líneas de programa), RENUM (renumeración automática de las líneas de programa), DELETE (borrado)...

La generación de sonido es controlada por el circuito integrado AY-3-8910, el cual incluye un total de 14 registros programables. El volumen sonoro es ajustable, e incorpora una salida de



La inclusión del «keypad» numérico independiente eleva el número total de teclas de los Mitsubishi FX1/FX2 a 89, en lugar de las 73 habituales en la mayor parte de ordenadores MSX.



Los modelos FX1 y FX2 de Mitsubishi muestran un aspecto externo semejante a la de otros equipos domésticos adscritos al estándar MSX. En la zona derecha de la superficie del mueble se observa la presencia de una de las ranuras para cartuchos de programas y módulos de expansión compatibles MSX.

audio independiente y conectable a equipos externos, incluso de alta fidelidad.
La generación de sonido puede realizarse sobre 8 octavas y es posible crear armonías con 3 tonos.

El trabajo con gráficos es uno de los aspectos más sobresalientes de los equipos MSX, no tanto por su resolución como por el abanico de comandos específicos que incluye el MSX-Basic para el trazado automático de líneas, dibujo de puntos, circunferencias... Posibilidades que se ven apoyadas por la presencia de un macrolenguaje gráfico específico; éste pone en pie un sistema de dibujo semejante al popular «Turtle graphics» del Logo, el cual facilita la construcción de trazados encadenados con una cierta comodidad y facilidad para el programador.

Como es habitual en esta categoría de equipos caben cuatro modos de trabajo con la pantalla: los dos primeros reservados a la visualización de texto con 40 y 32 caracteres por línea, respectivamente, y otros dos modos gráficos que corresponden a una resolución de 256×192 y 128×96 pixels.

Periféricos

La reforma del teclado inherente a los modelos ML-FX1/FX2 con la inclusión de un «keypad» numérico, vislumbra la apertura del equipo hacia una gama de aplicaciones que va más allá de los vídeo-juegos y programas educativos. El teclado numérico independiente facilitará el trabajo con aplicaciones de gestión personal o doméstica circunscritas a la potencia que puede ofrecer un equipo doméstico adscrito al estándar MSX.

El propio fabricante ofrece algunas unidades periféricas que realzarán y potenciarán las posibilidades de esta familia de microordenador.

El periférico más significativo es la unidad de disco flexible de 3,5 pulgadas, cuya referencia es ML-30FD. Dicha unidad permite operar con discos flexibles cuya capacidad, una vez formateados, se eleva a los 720 Kbytes. Brinda ocho formatos distintos para la grabación y el propio chasis de la unidad de disco está capacitado para recibir una segunda unidad lectora. La conexión de la unidad de disco abre al equipo la posibilidad de operar con los sistemas operativos CP/M y MSX-DOS, expandiendo las posibilidades del equipo más allá de los programas MSX residentes en cartucho ROM o en casete.

La posibilidad de operar con ambos sistemas operativos, pone al alcance de los equipos ML-FX1/FX2 la biblioteca de software creada para CP/M y MSX-DOS residente en disco flexible de 3,5 pulgadas. Cabe mencionar también que el controlador de disco está capacitado para la conexión de hasta 4 unidades, cuya gestión se realizará con el apoyo de la zona Disk-Basic residente en 16 Kbytes de ROM.

Como alternativa más inmediata al magnetófono a casetes convencional, Mitsubishi ofrece la unidad de cinta a casete ML-10DR. Unidad diseñada especialmente para su conexión a equipos MSX, provista de cuentavueltas, capaz de alimentarse a red o a baterías y que incluye un conmutador para la monitorización de la señal.

El tradicional mando de juego o joystick también está presente en el catálogo Mitsubishi. El modelo ML-JV50 es una palanca de juego anatómica, provis-



Un periférico destacado en la oferta del fabricante es la unidad de disco ML-30FD, para discos flexibles de 3,5 pulgadas y 720 Kbytes por disco formateado.

ta de dos pulsadores de disparo. Incluye asimismo ventosas autoadherentes a la superficie de trabajo.

Un último accesorio ciertamente innovador en este ámbito de equipos es el ratón para diseño gráfico ML-10MA. El ratón es conectable a los actuales equipos MSX, si bien está concebido pensando ya en su complementariedad con la segunda generación de equipos MSX —adscritos al estándar MSX 2— que muy probablemente llegarán al mercado en los próximos meses. Al respecto, cabe mencionar que el distribuidor en España de Mitsubishi, Mabel S.A., posee ya equipos adscritos a la nueva versión del estándar MSX, en fase de evaluación, previa a su lanzamiento comercial.

El ratón se conecta directamente a una de las tomas para mando de juego de la que recibe la alimentación de 5 voltios. El dispositivo de interface reside ya dentro del equipo MSX. El ratón opera con el tradicional sistema de bola mecánica con codificador óptico. Aun cuando puede también utilizarse como simple mando de juego, la finalidad más directa del ratón es la de diseñar gráficos en pantalla con una mayor comodidad que la que supone la definición de los gráficos por programa. Junto al ratón se entrega un programa para diseño gráfico (Cheese) que ofrece 24 funciones distintas seleccionables por menú.

Software

La característica más notable en lo que al software se refiere, radica en la posibilidad de correr el paquete de aplicación MAP.

Se trata de un paquete de 5 programas integrados que complementan las habituales posibilidades del equipo con un equipamiento software que incluye los entornos de gestor de ficheros, hoja electrónica, proceso de textos, programa gráfico y comunicaciones. Zonas todas ellas habituales en cualquier paquete integrado destinado a equipos profesionales.

Aunque en una expresión mucho más elemental y orientada al entorno doméstico, el programa de aplicación MAP brinda las funciones de gestión tradicionales en un equipo personal. Los cinco programas incluidos en el MAP pueden compartir información entre ellos, posibilitando, por ejemplo, la obtención de gráficos a partir de datos extraídos de la hoja electrónica, o la introducción de datos en la hoja de cálculo a partir de los residentes en el gestor de ficheros.



Otra novedad relevante en el catálogo de periféricos para el Mitsubishi es el ratón de dos pulsadores para diseño gráfico.

NCR PC6

El amigo del no iniciado

ORDENADOR	NACIONALIDAD
NCR PC6	EE.UU.
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
NCR	NCR España, S.A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: 8088-2 conmutable entre 4,77 y 8 Mhz. RAM versión base: 256 Kbytes. Máxima RAM: 512 Kbytes. Accesos periféricos: 8 slots para expansión, interfaces Centronics y RS232 estándar.	Discos flexibles: 2 floppies estándar en la versión base. Discos rígidos: 1 de 20 Mbytes en la versión más alta.
Teclado	**Sistemas operativos**
Versión estándar: QWERTY estándar.	Estándar: NCR-DOS.
Pantalla	**Lenguajes**
Estándar: Monócroma 15". Resolución: hasta 640×400 pixels en modo gráfico. Opciones: Pantalla en color de 14".	Estándar: GW-BASIC. Opcionales: Todos los soportados en un entorno MS-DOS.



El NCR PC6 está concebido como rival del modelo XT de IBM. Aparte de encontrar en él las características del equipo del gigante norteamericano, este modelo viene equipado con un buen número de opciones que le permiten proporcionar unas mayores prestaciones. El PC6 es una máquina excelente tanto para los que buscan una máquina compatible con el estándar IBM y que esté dispuesta a crecer con ellos, como para los que busquen ampliar sus recursos informáticos integrándola en un entorno en el que ya trabajen varios ordenadores de similares características.

Unidad central

La unidad central posee unas dimensiones de 14 cm. de alto, 49 cm. de ancho y 38 cm. de profundidad. Su peso oscila en torno a los 12 kilos en función del número y tipo de unidades de disco conectadas. A primera vista sus dimensiones parecen ser iguales que las del IBM PC, pero en realidad es ligeramente menor.

La novedad más significativa que se encuentra en el hardware es la utilización de un microprocesador de Intel modelo 8088-2, que es capaz de ejecutar programas a una velocidad casi doble que la del modelo 8088 (concretamente, el nuevo chip utiliza una frecuencia de reloj de 8 MHz. frente a los 4,77 de su predecesor). Es posible seleccionar en cualquier momento la velocidad rápida, pero sólo se aconseja hacerlo en los momentos en que verdaderamente se necesita. Como prueba del aumento de velocidad que se consigue, la siguiente rutina en Basic pasó de ejecutarse en 82 segundos a hacerlo en 50:

```
10 A=1
20 FOR B=1 TO 1000
30 A=A*1.1
40 PRINT B;A
50 NEXT B
60 END
```

Esta opción de acelerar la ejecución de programas es una ventaja evidente para los que sufran la lentitud de su ordenador al realizar cálculos sobre hojas electrónicas de gran tamaño. Pasar de una hora de espera a apenas algo más de media hora es una ventaja incuestionable en tales circunstancias.

El botón de puesta en marcha y el de control del volumen emitido por el altavoz incorporado se encuentran situados en la parte inferior derecha del panel frontal. También hay un botón con una luz testigo incorporada que permite pasar a la opción XP —Extra Performance— en la que el 8088-2 se alimenta a 8 Mhz, modificándose internamente todos los circuitos para admitir la nueva velocidad. Sin embargo, el aumento de velocidad sólo se aprecia en las tareas que requieran cálculos intensivos como el ejemplo ya mencionado de la hoja electrónica; los accesos a disco o a impresora se siguen haciendo a la velocidad acostumbrada por ser éstas operaciones externas al microprocesador.

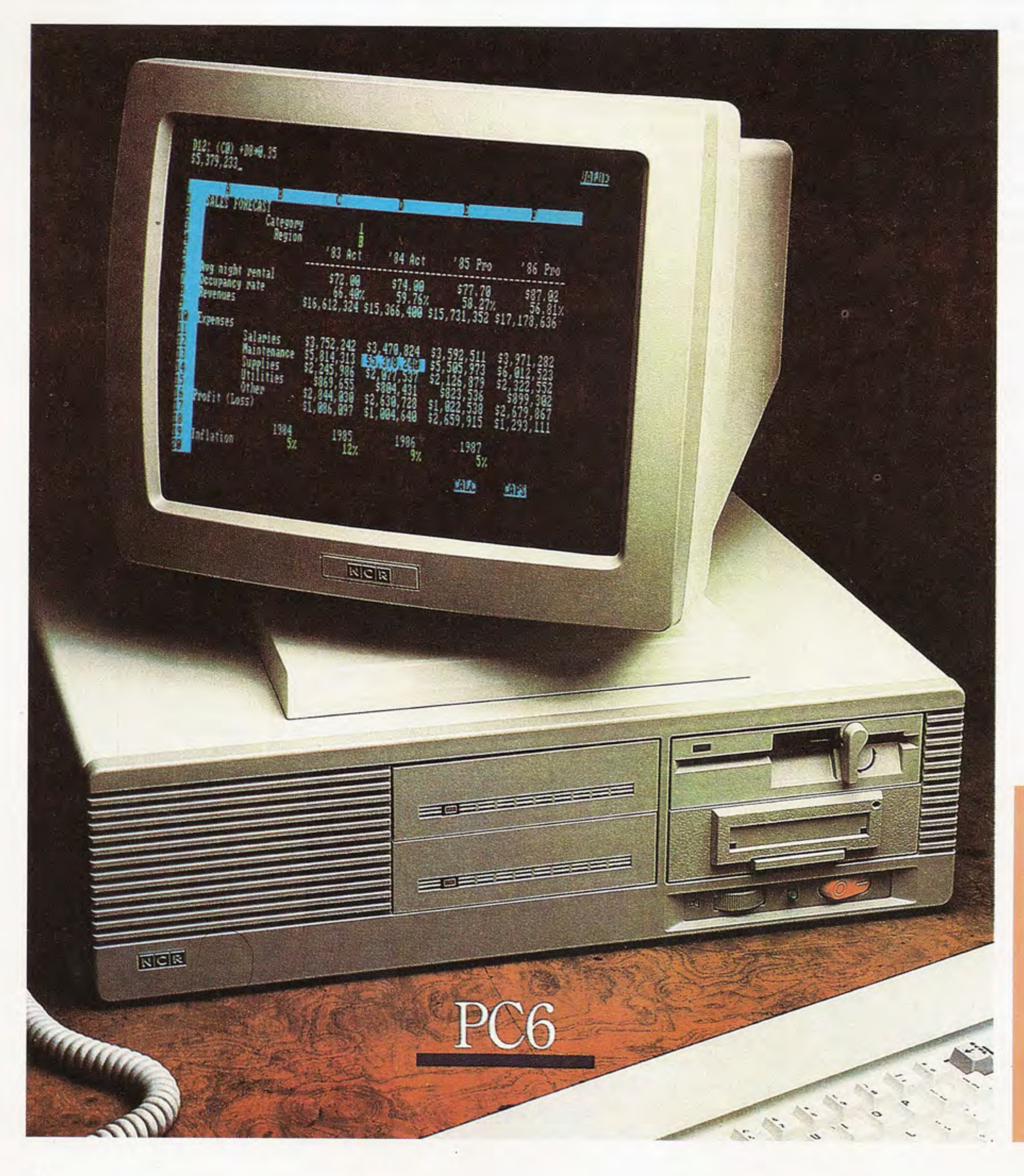
El PC6 se puede configurar de tres maneras distintas: el modelo 1012, que constituye la versión básica, incorpora 256 Kbytes de RAM y dos unidades de disco flexible de bajo perfil y 360 Kbytes de capacidad cada una; en el modelo 1014 una unidad de disco flexible se ve sustituida por un disco rígido de 20 Mbytes, manteniendo la misma capacidad de memoria central, y, por fin, con el modelo 1015 se incluyen 512 Kbytes de memoria RAM, una unidad de disco flexible, un disco duro de 20 Mbytes y una unidad de copia de seguridad en cinta magnética de 10 Mbytes de capacidad.

Existen un total de ocho conectores para tarjetas de expansión al estilo IBM, seis de las cuales son de 16 bits. De las dos restantes, de ocho bits, una de ellas

está ocupada por el controlador de disco flexible. En el caso de conectar un disco duro será necesario prescindir de una ranura de 16 bits para acomodar a su controlador, al igual que si el extra conectado es la tarjeta gráfica. El equipo se suministra con los interfaces RS-232 y Centronics característicos, por lo que no es necesario utilizar ningún zócalo de expansión para estos elementos. Debido a que la unidad de salvaguarda en cinta magnética funciona independientemente del driver para disco flexible, todavía quedan un total de cinco ranuras de expansión, incluso en el caso de tener el sistema configurado al máximo de sus posibilidades. Esto permitirá continuar la expansión del equipo en el sentido de añadir tarjetas multifunción o controladores de redes locales.

Almacenamiento masivo

La ampliación de la memoria central del equipo la puede realizar el propio usuario sin más guía que la que proporcionan los excelentes manuales que acompañan al mismo, insertando en los zócalos apropiados los correspondientes chips.



El modelo PC6 de la firma americana NCR es un ordenador personal/ profesional compatible con el IBM-PC/XT. Incorpora un conmutador XP (prestaciones extras) que incrementa la velocidad del procesador en un 38%.

En el párrafo sobre las distintas versiones del PC6 ya se han comentado los distintos periféricos que con el propósito de almacenar datos y programas a largo plazo pueden ser utilizados. Lo más significativo puede ser la existencia de la unidad de backup sobre cinta magnética. Este dispositivo está acompañado por una serie de discos que contienen los programas necesarios para su utilización, además de los ficheros de texto en los que se explican los pasos necesarios para formatear la cinta, intercambiar datos y llevar a cabo una copia bloque a bloque del contenido del disco duro. Debido a que estos documentos se encuentran en el disco, es necesarios volcarlos sobre impresora para obtener un texto de referencia. El proceso de formateo de una cinta conlleva una espera de 34 minutos; un detalle que se agradece es la posibilidad de abortar esta operación durante los primeros 18 minutos de la misma.

Teclado y pantalla

El teclado es uno de los puntos fuertes de este equipo. En adición a su escaso peso y su generoso tamaño, el usuario dispone de un nuevo bloque de teclas situadas entre el teclado alfabético y el númerico que soportan las funciones de PAGE UP, PAGE DN, DELETE, END y teclas de CONTROL. Dos diodos LED situados sobre las teclas CAPS y NUM LOCK anuncian el estado en el que se encuentran.

En el terreno de la representación visual, es posible utilizar cualquier monitor que esté equipado con una conexión del tipo RGB. De cualquier forma, NCR pone a disposición del usuario dos tipos de monitores, uno monocromo de 15 pulgadas y otro en color de 14. En cualquiera de los casos se pueden direccionar hasta 640×400 puntos en pantalla.

Software

Todas las versiones del PC6 se suministran con el NCR-DOS, un sistema operativo que es básicamente un MS-DOS versión 2.11 con algunos nuevos extras. El más significativo de ellos es el «Friendly Shell», que proporciona un menú de entrada al sistema al ser conectada la alimentación y estar presente el correspondiente disco, lo cual resultará sin duda más agradable a los usuarios primerizos que la aparición del frío «A>». La selección de los comandos se hace por medio de las diez teclas de función de la parte izquierda del teclado. Por ejemplo, la simple presión sobre una de las citadas teclas produce un listado por pantalla de todos los comandos del DOS. Para elegir uno de ellos, se sitúa el cursor por medio de las flechas de movimiento del mismo y a partir de este instante es posible pedir información sobre el mismo o proceder a su ejecución.

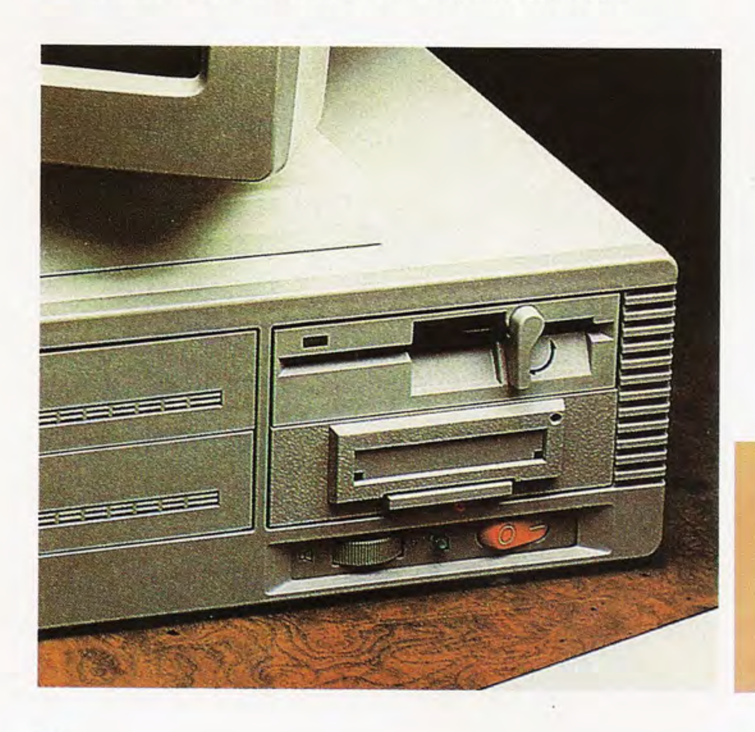
Este «Friendly Shell» es una buena introducción al DOS para los que el PC6



El mueble del NCR PC6 admite la integración de hasta cuatro subsistemas de almacenamiento masivo: unidades para discos flexibles, discos rígidos o unidades para back-up en cinta magnética.

constituya su primera aproximación a la informática. Con su uso se llega a comprender los a veces obscuros mecanismos de directorios y «paths» entre ellos. Por contra, si el usuario ya está iniciado al MS-DOS, este programa es sumamente útil para recordar el uso y sintaxis de comandos que son raramente utilizados. Si, de cualquier forma, el usuario no soporta ver la aparición de una serie de menús sobre pantalla en lugar del prompt del sistema operativo, es posible inhibir el funcionamiento del «Friendly Shell» por medio del comando SHELUTIL.

Las alternativas básicas de visualización se concretan en un monitor monocromo de 15 pulgadas de diagonal y en el monitor gráfico en color, de 14" y alta resolución.



Las unidades para back-up en cinta magnética de tipo streamer integrables en el equipo operan en régimen multimodo y sobre cartuchos de 10 Mbytes.

En el software entregado, aparte del GW-BASIC, está presente el programa NCR PAL, orientado a los principiantes absolutos y que incluye un juego de black jack para amenizar las sesiones de aprendizaje. El disco que contiene el NCR PAL es parte de un manual denominado «getting started» en el que se explica la forma de utilizar el sistema para aquellos que se enfrenten por primera vez en su vida a tal tarea.

La documentación en general es de una calidad fuera de lo normal. Tanto el manual de usuario como los manuales del DOS y del BASIC proporcionan explicaciones cuidadosamente escritas y muy detalladas sobre los comandos y procedimientos. Las secciones dedicadas a la instalación y mantenimiento están si cabe todavía más cuidadas y acompañadas de unas ilustraciones excelentes. La propia NCR está orgullosa de afirmar que el usuario más inexperto es capaz de instalar todo tipo de placas, controladores o memorias tanto central como de masa sin más referencia que la que proporcionan los manuales. Si bien ésto es absolutamente cierto, nunca estará de más que alguien con algo más de experiencia aconseje al usuario en estos menesteres.

El aparato superó con éxito todos los test que a nivel de software se suelen hacer a los equipos que se catalogan en el grupo de los compatibles. El funcionamiento conjunto de programas como MultiMate o Lotus 1-2-3 con la unidad de disco duro tampoco crea ningún tipo de problemas.

En definitiva, el NCR PC6 es una máquina que proporciona la compatibilidad a nivel de IBM XT sin ningún problema, jugando además a su favor frente al equipo estándar la existencia de un buen montón de ayudas en forma de «Friendly Shell» y de manuales, que sin duda harán inclinar la balanza de los indecisos que por primera vez se acercan a la informática del lado de esta máquina.

NCR PC8

La ventaja de la experiencia

ORDENADOR	NACIONALIDAD
NCR PC8	EE.UU./Alemania
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
NCR	NCR España, S.A.



CR es una de las compañías pioneras en el diseño y venta de grandes ordenadores que, no contenta con poner al día su gama alta, ha decidido entrar en el campo de los PC's por la puerta grande del diseño cuidadoso y las buenas características de conjunto. El PC8, equipo compatible con el IBM AT, es una buena muestra de su bienhacer y experiencia.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: 80286. Coprocesador opcional 80287. RAM versión base: 512 Kbytes. Máxima RAM: 5,5 Mbytes. Accesos periféricos: 8 slots, 6 de 16 bits, ports serie y paralelo (Centronics).	Discos flexibles: 1 unidad de 1,2 Mbytes. Discos rígidos: 1 unidad de 20 Mbytes.
Teclado	**Sistemas operativos**
Versión estándar: QWERTY de 115 teclas, 30 de ellas de función programables.	Estándar: NCR DOS 3.1 Opcional: NCR XENIX.
Pantalla	**Lenguajes**
Estándar: Monocroma. Resolución: 40 u 80×25 caracteres. Opciones: Monitores color de media y alta resolución.	Estándar: GWBASIC. Opcionales: Pascal, Logo, Fortran, etc.

Unidad central

Una característica fundamental que distingue al IBM AT, y que es menester conservar si se quiere asegurar la compatibilidad, es el procesador: el Intel 80286 es inamovible. No obstante, aunque sea imposible su sustitución, siempre existe la posibilidad de acelerarlo, aumentando la frecuencia de reloj hasta 8 MHz, en lugar de los 6 MHz habituales del estándar. De esta forma se consigue una mayor rapidez de ejecución en cualquier tipo de programas. Al contrario que otros sistemas compatibles, NCR no ha previsto la posibilidad de ralentizar su equipo hasta los 6 MHz, por lo que puede suponerse que un pequeño número de programas no podrá ser ejecutado sobre esta máquina.

El PC8 ha sido diseñado y montado en Alemania, y como tal muestra el buen quehacer y la resolución de detalles propia de este pueblo. La unidad es externamente similar al PC6: una carcasa metálica con el frontal de un color gris claro. El tercio inferior de este último es una pequeña trampilla que, al abrirse, muestra la cerradura de seguridad (que impide abrir la carcasa e inhabilita el teclado, protegiendo de esta forma la información almacenada); el mando de control de volumen del altavoz, particularmente útil para aquéllos que trabajen de noche o en un local en compañía de otras personas; indicadores luminosos sobre el funcionamiento del disco duro y de encendido del sistema, y el interruptor de encendido. Los indicadores y el interruptor son accesibles con la puerta cerrada.

El equipo está preparado para apoyarse sobre uno de sus laterales, de forma que pueda ser colocado en el suelo, ahorrándose así espacio en el escritorio. Desafortunadamente, si uno pretende colocarlo en posición horizontal no es posible abrir la puerta frontal. Para solucionar este problema, NCR suministra un conjunto de cuatro pequeñas patas de goma que elevan la unidad lo suficiente para suprimir este efecto.

Teclado

El teclado del PC8 es uno de sus elementos más sobresalientes. Consta de 115 teclas, en las que están incluídas las diez teclas estándar de función, el keypad numérico y el de control de cursor (separados, contra lo que es habitual), amén de un conjunto extra que contiene las teclas CTRL, DEL, INS, PGUP, PGDN y END. Aunque lo que verdaderamente distingue el PC8 del resto de los compatibles, incluso de los equipos IBM, es un conjunto de veinte teclas de función adicionales, situadas en la parte superior del teclado. Las teclas F11 a F20 duplican las funciones generadas al pulsar F1 a F10 simultáneamente con la tecla de mayúsculas, mientras que F21 a F30 realizan la misma función con la tecla CTRL. Esto las hace particularmente útiles en algunas aplicaciones software en las que las teclas de función se emplean exhaustivamente. Estas teclas también pueden realizar algunas funciones especializadas, lo que permite personalizar, y por tanto obtener mejores prestaciones de algunos programas.

Tal vez las funciones menos usuales realizadas con estas teclas sean las encomendadas a F12 y F13: controlar la velocidad con que se repite un carácter al mantener pulsada una tecla. Esta ve-

locidad puede variarse entre dos y treinta caracteres por segundo, en incrementos de un carácter por segundo. Pulsando F12 veinte veces, por ejemplo, se incrementa la velocidad de repetición de dos a veintidós caracteres por segundo. De esta forma puede adaptarse el ritmo de repetición a la velocidad mecanográfica de cada usuario, o aumentar la velocidad con que se recorre la pantalla mediante las teclas de cursor. Para complementar a las dos teclas mencionadas, F14 y F15 permiten variar el retardo con el que empieza la función de repetición: el tiempo que media entre que se pulsa una tecla y se empiezan a generar caracteres puede ajustarse entre doscientos cincuenta y mil milisegundos (un cuarto de segundo y un segundo, respectivamente).

Las teclas NUM LOCK, CAPS LOCK y SCROLL LOCK llevan incorporado un indicador luminoso, situación ésta más cómoda que la propuesta por IBM, y que empieza a ser estándar en todos los compatibles. Las teclas SHIFT y ENTER están sobredimensionadas para una más rápida identificación. Y una mejora que sin duda agradecerán los más expertos mecanógrafos: las teclas F y J pueden identificarse al tacto mediante una inscripción más profunda, y el cinco del teclado numérico gracias a un punto en relieve.

Pantalla

El NCR PC8 puede utilizar, como es habitual en los equipos compatibles, un monitor monocromo de 25 líneas de 40 u 80 caracteres o un monitor color de mediana resolución (320 por 200 ó 640 por 200 pixels, con 16 colores). La tarjeta de control de vídeo es la misma tan-



El NCR PC8 es un ordenador personal basado en el microprocesador de 16 bits Intel 80286 y compatible con el PC/AT de IBM.

to para uno como para otro monitor, y se suministra con el equipo. Aunque es funcionalmente equivalente al adaptador de color/gráficos de IBM, no puede usarse más que con monitores NCR, lo que obliga a comprar otro adaptador si no se desea un monitor de esta marca.

La tarjeta de vídeo necesita un conector de ocho bits y debe ser instalada por el usuario, necesariamente en la ranura número uno. El proceso es muy sencillo, necesitándose únicamente retirar la carcasa, enchufar la placa, y mover dos interruptores antes de volver a cerrar la unidad. Toda la operación no requiere más de diez minutos.

La máquina está preparada para admitir hasta cuatro unidades de almacenamiento masivo de media altura, o bien dos unidades de media altura y una de tamaño grande. NCR ofrece como opciones discos rígidos de 30 ó 64 Mbytes, una segunda unidad de floppy de 1,2 Mbytes, o una cinta de back-up de 10 Mbytes. Es posible instalar una unidad de disquete de 360 kbytes (la más extendida en el mercado), aunque debe ser de algún fabricante independiente, ya que NCR no posee ninguna en su catálogo.

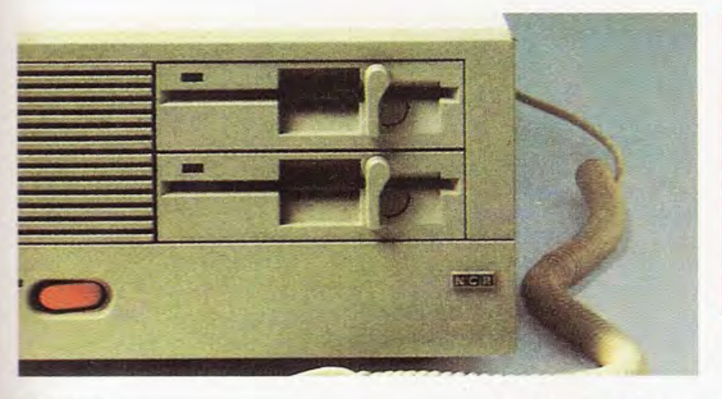
El fabricante no menciona un problema que suelen encontrar las personas

El controlador de discos con que viene equipado el ordenador está preparado para manejar hasta cuatro dispositivos de almacenamiento masivo, por lo que no es necesario adquirir más placas si se desea ampliar las posibilidades del computador en este campo. Esto se traduce en un ahorro de dinero y, lo que es tanto o más importante, de ranuras de expansión, siempre insuficientes.

Por lo que a memoria se refiere, la RAM puede ser expandida hasta 640 Kbytes en la placa principal, y hasta 5,4 Mbytes usando placas de expansión de NCR, cada una de 1,2 Mbytes. Como todas las máquinas basadas en el 80286,



El teclado del equipo ofrece todas las teclas habituales en el IBM-PC/XT, si bien aporta nuevas teclas de control y función exclusivas.



La alternativa esencial en cuanto a unidades de disco flexible la representan las unidades para disquetes de 5 y 1/4" y 1,2 Mbytes por disco formateado.

Memoria

La versión base del ordenador que estamos comentando viene equipada con una unidad de disquete de alta densidad (1,2 Mbytes), 512 Kbytes de RAM y un disco rígido de 20 Megabytes.

cuyo ordenador no posee más que unidades de disquete de alta densidad: en ocasiones éstas no escriben adecuadamente en discos de 360 K, lo que puede llevar a una pérdida de información. Aunque normalmente esto no ocurre, no debe desecharse la posibilidad de instalar una unidad de 360 Kbytes.

el PC8 puede direccionar hasta 16 Mb., aunque el límite práctico, vistas las tarjetas comerciales existentes hasta la fecha, se sitúe en alrededor de 8 Mbytes.

Periféricos

El NCR PC8 puede aceptar todo tipo de periféricos desarrollados para equipos compatibles con el IBM AT. Para ello cuenta con seis ranuras de expansión de dieciséis bits y dos de ocho. Una de las primeras está ocupada por el controlador de memorias de masa, mientras que el controlador de vídeo se conecta en una de las de ocho bits. Un segundo conector de dieciséis bits se necesita para la conexión de la placa de comunicaciones (un port paralelo para impresora, y una salida serie RS-232), por lo

que quedan libres para el usuario cinco conectores, uno de ellos de ocho bits.

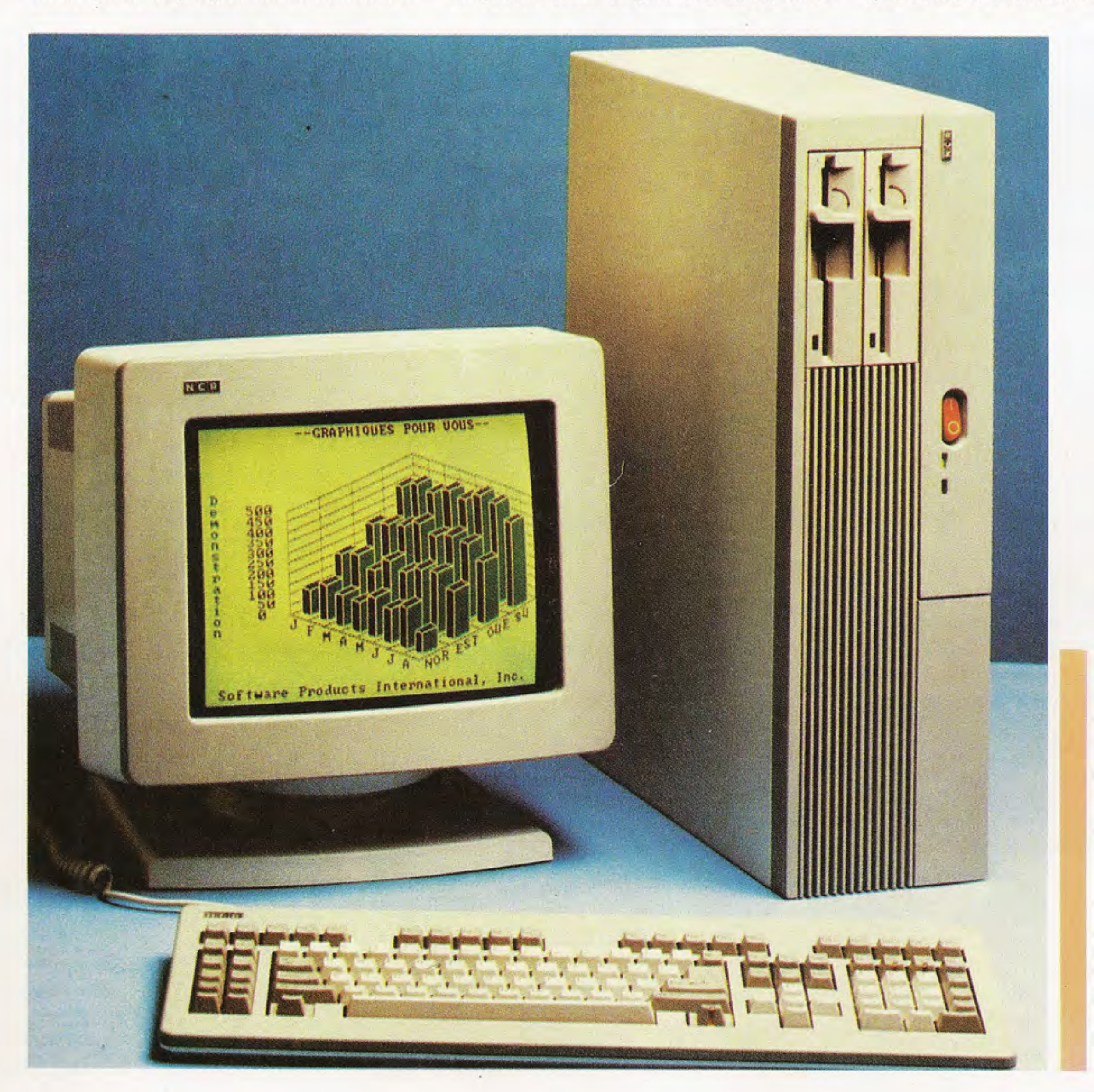
Software

Como empieza a ser habitual entre los fabricantes de compatibles, junto con el ordenador se suministran, sin coste adicional, el sistema operativo MS-DOS versión 3.1 y el lenguaje GWBASIC, además de un disco de presentación y un conjunto de programas de utilidades.

Están así mismo disponibles una versión del sistema operativo XENIX desarrollada por la misma casa, un sistema de control de cajas registradoras (no olvidemos que NCR comenzó sus actividades en este campo) al que pueden conectarse hasta treinta y dos de estas unidades, y un sistema de gestión de farmacia, adecuado para llevar el control de existencias, recetas y facturas. La compatibilidad con los programas de más amplia difusión es el mercado ha sido completamente certificada, con el agradable añadido de que se ejecutan con una velocidad bastante más elevada que en el AT original, en virtud de la frecuencia de reloj de 8 MHz.: aproximadamente un 30% superior.

Ya se ha comentado la imposibilidad de ralentizar esta máquina para adaptarla a la velocidad estándar de 6 MHz., aunque por el momento no se han dado problemas de compatibilidad con ningún programa.

Los manuales que acompañan al equipo han resuelto todas las pequeñas pegas que tenían los del PC6. La principal novedad aportada respecto de otros equipos es el manual del DOS, detallado hasta el extremo, y más profundo en todos los temas y comandos de lo que suele ser habitual.



Además del denominado NCR-DOS (compatible MS-DOS/PC-DOS), el equipo soporta la operación con el sistema operativo Xenix. Esta última opción abre la posibilidad de convertir al PC8 en el centro de un sistema multipuesto con hasta 16 usuarios.

Olivetti M-19

Cerca del PC



on la presentación del modelo M-19, el espectro de la oferta de Olivetti se ha visto ampliado con una máquina de difícil catalogación. Si bien la propia Olivetti no duda en hacerla entrar de lleno en el campo de los compatibles PC, lo cierto es que posee ciertas características que la desvían notablemente de este propósito. Esto se debe a que se ha intentado lanzar al mercado un equipo que pudiera competir, en cuanto a precio, con otros fabricantes de «clones» de nombre no tan conocido y a la vez ofrecer una máquina con prestaciones en el campo del PC. Una tarea difícil que, sin embargo, puede tener un buen éxito en una amplia franja de usuarios entre los que figuran, de forma muy particular, los profesionales de la enseñanza y las necesidades que pueden surgir en las aulas informatizadas.

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Olivetti M-19	Italia
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Olivetti	Hispano Olivetti, S.A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: 8088 a 16 bits. RAM versión base: 256 Kbytes. Máxima RAM: 640 Kbytes. Accesos periféricos: 2 slots de expansión para tarjetas propias de Olivetti, conectores RS-232 y paralelo Centronics.	Discos flexibles: 1 unidad 5 y 1/4" en la versión básica. Discos rígidos: 1 unidad de 10 Mbytes como opción.
Teclado	**Sistemas operativos**
Versión estándar: QWERTY, 86 teclas.	Estándar: MS-DOS. Opcional: C-DOS, UCSD-p.
Pantalla	**Lenguajes**
Estándar: Monocroma fósforo verde o monitor en color. Resolución: 25×80 caracteres en modo texto y hasta 640×400 pixels en modo gráfico.	Estándar: BASIC. Opcionales: Toda la biblioteca de MS-DOS, así como la de C-DOS y UCSD-p System.

Unidad central

Es sin duda la escasa altura de la unidad central (82 mm.) lo que más llama la atención en un primer contacto con el M-19. Esta reducción en la altura de la caja que da acogida a la circuitería del ordenador, se ha conseguido instalando la fuente de alimentación en el mueble del monitor en lugar de hacerlo dentro de la propia unidad central, como es norma habitual en los PCs. El resto de las dimensiones están también en la misma línea: 322 mm. de ancho y 382 mm. de profundidad.

El gran inconveniente de este orden de cosas es la imposibilidad de conectar tarjetas de expansión en el interior de la unidad central por lo escaso del espacio en su interior. Esto puede no ser un problema si se considera que Olivetti ha orientado este modelo hacia el usuario que se acerca por primera vez a la informática, para el cual las prestaciones que le ofrece el Basic son a menudo más que suficientes. Para todos aquellos que sientan la necesidad de realizar progresos por encima de este primer nivel, se ofrece como opción una caja especial que será capaz de soportar la conexión de las tarjetas de expansión estándares en los compatibles. Sin esta caja de expansión, el M-19 posee sólo dos slots para tarjetas de Olivetti, de reducido tamaño y especialmente diseñadas para este modelo.

Aquellos usuarios cuyos escritorios apenas hacen sitio para una máquina de calcular, encontrarán en las reducidas dimensiones de la unidad central del M-19 un punto a favor, que será capaz de superar los inconvenientes asociados a la conexión de tarjetas de expansión o a la escasez de medios para el almacenamiento masivo de datos y programas en la versión base.

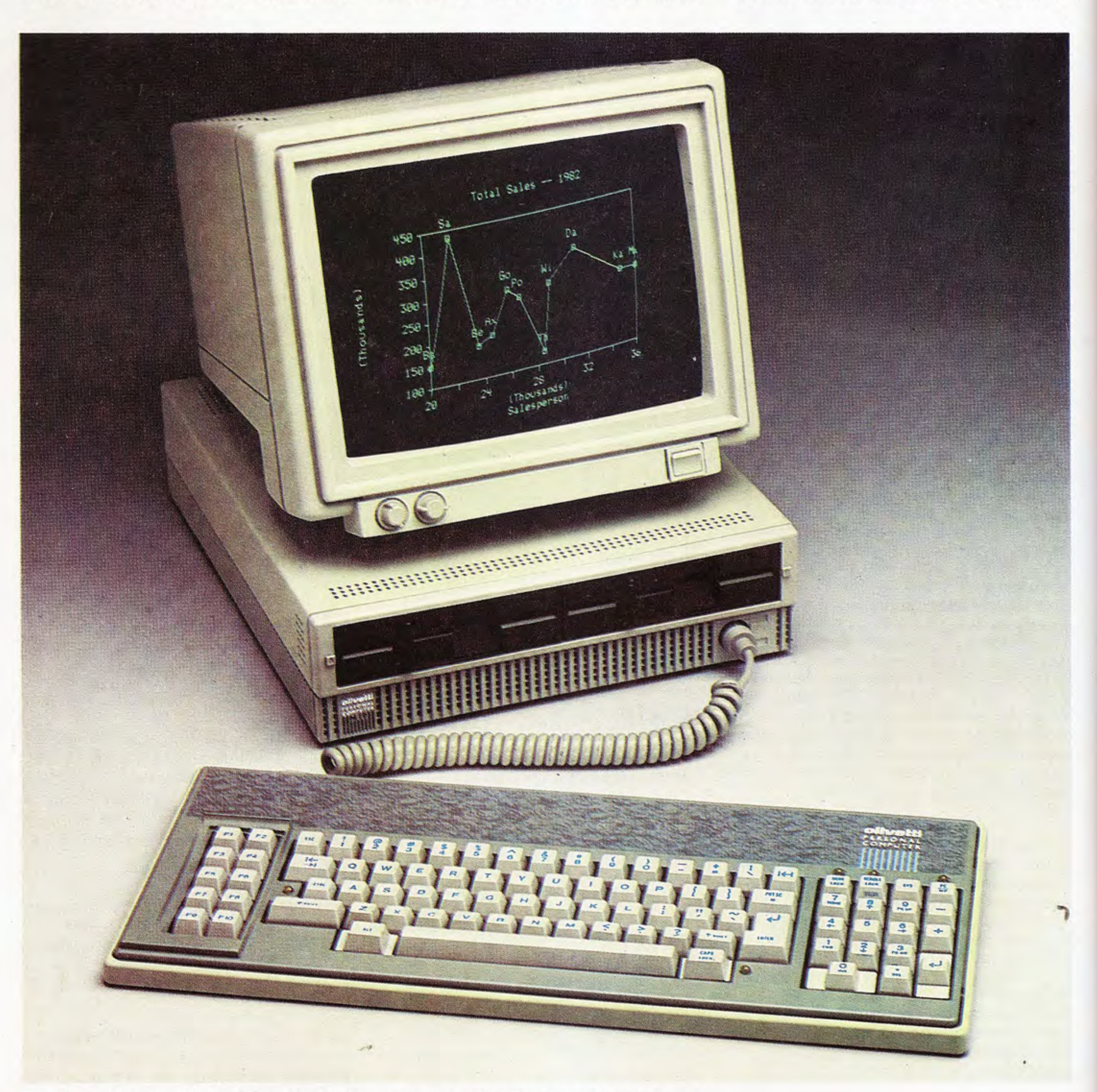
El microprocesador es el 8088 funcionando a 4,77 MHz, aunque es posible hacerlo correr a 8 MHz con la ayuda de una tarjeta de expansión del tipo de tamaño reducido. En el aspecto de las conexiones con el exterior, incorpora en la versión base un interface paralelo tipo Centronics, cuyo propósito fundamental es la conexión de la unidad central a la impresora del sistema, y otro serie del tipo RS-232C, cuya velocidad de transmisión es seleccionable por software entre 50 y 9600 baudios. De forma complementaria es posible adquirir las placas para la conexión en red local, un interface para ratón o un adaptador para conectar el equipo a un receptor de televisión dotado con un conector SCART.

Memorias

La versión base del M-19 está equipada con 256 Kbytes de memoria RAM ampliables a 640 Kbytes mediante la inserción de los correspondientes chips en la placa central, de forma que no se consumen conectores de expansión en

esta operación. La ROM es de 16 Kbytes, incorporando el cargador inicial («bootstrap») y un sistema de autodiagnóstico de las principales partes funcionales del equipo tales como pantalla, teclado, memoria y procesador central en el momento de su conexión a la red.

En el capítulo de las memoria de masa, el M-19 incorpora una única unidad de disco flexible de cinco pulgadas y cuarto con capacidad para 360 kbytes en la versión base. Como complemento a estos escasos recursos magnéticos es posible conectar una segunda unidad de iguales características o un disco duro

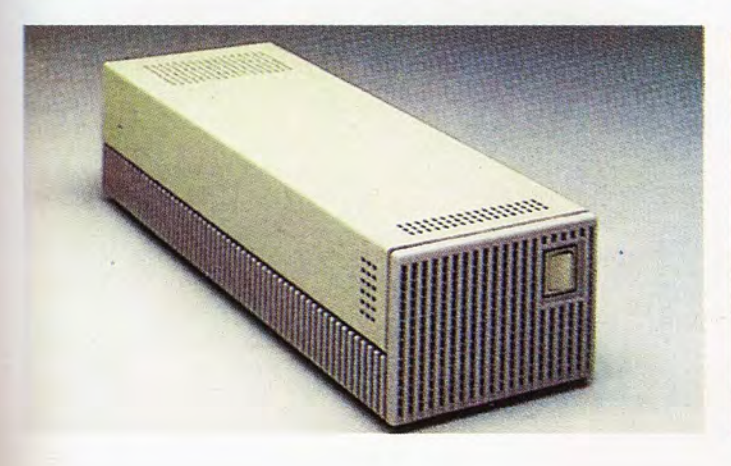


Con el modelo M-19, Olivetti lanzó al mercado un ordenador personal de bajo coste, compatible IBM-PC, y especialmente orientado al sector educativo o como puesto de trabajo inteligente en el ámbito de la empresa.

El controlador de pantalla integrado en el equipo soporta la visualización en modo alfanumérico y gráfico, tanto en pantalla monocroma como de color.



El teclado, el cual enlaza con la unidad central por medio de un cable de 1,2 m, ofrece un total de 86 teclas.



Entre las unidades de expansión ofertadas por Olivetti para el M-19, destacan el disco rígido interno de 10 Mbytes y la caja de expansión con fuente de alimentación y un slot para tarjeta compatible IBM-PC.

de 10 Mbytes del tipo «perfil estrecho», con una velocidad de transferencia de 5 Mbytes por segundo y un tiempo de acceso de 85 ms., en el que se incluye el necesario para el posicionamiento de las cabezas; este disco rígido está compuesto por un único soporte magnético de 3,5 pulgadas con una densidad de 600 pistas por pulgada, siendo el tiempo de acceso entre pistas de 18 ms., y dos cabezas de lectura y grabación. La placa controladora incluida en la propia unidad es del tipo SCSI.

Teclado y pantalla

El teclado es el típico de los PCs en cuanto a disposición y número de teclas. Su conexión a la unidad central se realiza mediante un cable extensible de 1,2 metros. A diferencia del proporcionado en el IBM PC hay un total de cinco indicadores ópticos que señalan el estado en el que se encuentran algunas teclas

como las NUM-LOCK o SCROLL-LOCK. Es posible fijar la inclinación del mismo en tres niveles diferentes, de forma que cada usuario lo adapte con mayor facilidad a sus preferencias particulares. Posee una realimentación táctil que minimiza los errores tipográficos, y los caracteres se encuentran esculpidos sobre las teclas. Su principal inconveniente reside en la escasa superficie de la tecla SHIFT derecha, lo que puede convertirse en un serio inconveniente a la larga. En la parte posterior derecha del mismo se encuentra una ranura en la que se conecta un pequeño adaptador que sirve de interface entre él y el ratón, en el caso de que se desee adquirir esta opción.

La versión base está equipada con un controlador gráfico para la pantalla. Este controlador permite cinco niveles de resolución en función del número de colores presentables en pantalla: superelevada resolución (640×400 pixels), sólo en modo monocromático; alta resolución en modo Plantronics (640×200 pixels), cuatro colores; alta resolución estándar (320×200 pixels), con cuatro colores o gamas de gris. En modo texto se pueden obtener resoluciones de 80×25 ó 40×25 caracteres, ambas con 16 colores o niveles de gris, siendo posible la selección de cuatro atributos de presentación de caracteres: vídeo inverso, subrayado, alta intensidad y parpadeantes. En el aspecto físico, el monitor proporcionado con el M-19 es de 12 pulgadas, incorporando en el mismo mueble un par de controles destinados a regular la luminosidad y el contraste. El recubrimiento interno del monitor es fósforo verde del tipo P39, y exteriormente presenta una superficie antirreflectante, cuya eficacia se verá sin duda aumentada por medio de la inclusión de algún filtro a tal efecto.

En el capítulo de sonido, existe en el interior de la unidad central un pequeño altavoz y toda la circuitería necesaria para su utilización. Destaca la existencia de un control del volumen producido por este altavoz, un detalle que se hecha de menos en los equipos de IBM.

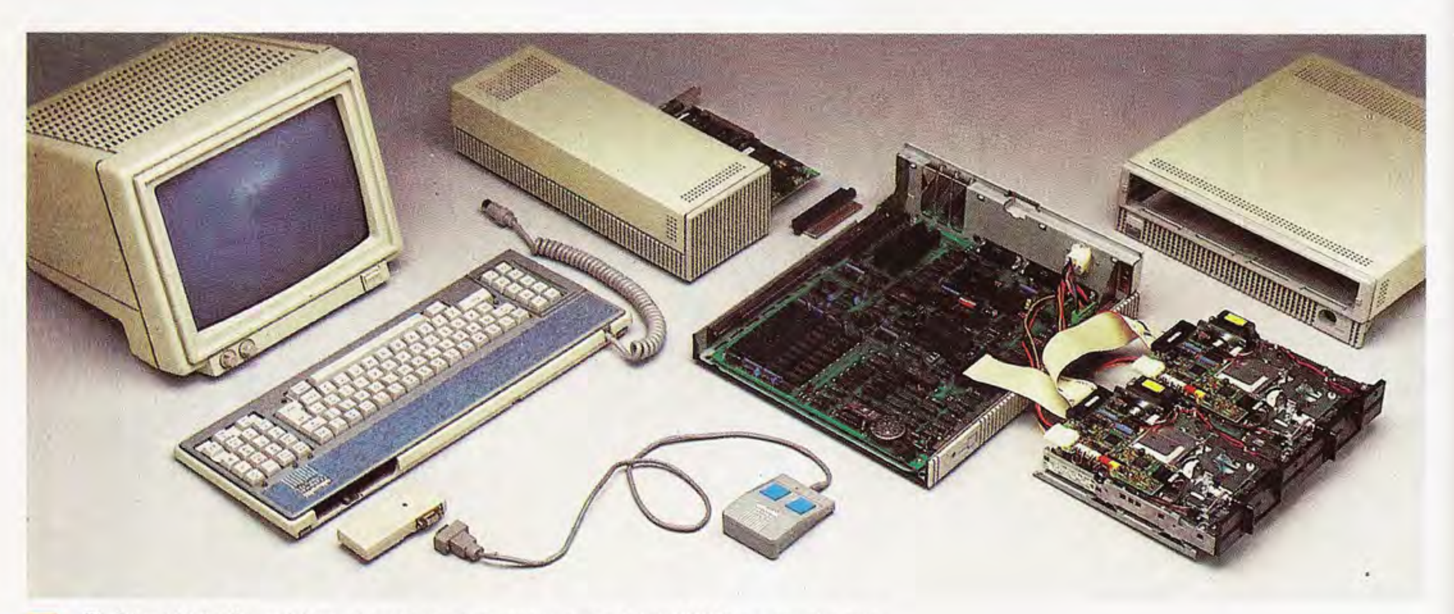
Software y aplicaciones

El sistema operativo estándar es el MS-DOS 2.11, aunque no hay dificultades en ejecutar programas bajo la versión 3.1 del mismo sistema operativo, bajo Concurrent DOS (PBASIC, CBASIC, CB86, RASM, ISAM, SORT, GSX) o bajo el UCSD-p System (PASCAL, FORTRAN, TURTLE GRAPHICS, RUNTIME).

Los objetivos planteados por Olivetti con el lanzamiento del modelo M-19 —un PC sin llegar a ser un PC—, sólo se entienden tras hacer un pequeño estudio del mercado europeo de ordenadores. Este mercado se puede dividir en tres grupos, en función del precio de los equipos: productos entre $800 y $2000, productos entre $2000 y $5500 y, por fin, productos de más de $5500. Los modelos de la primera franja son simples y económicos, y permiten a un sector cada vez más amplio de usuarios acceder a las tecnologías y a las aplicaciones de los ordenadores profesionales; en este segmento también entran todas las aplicaciones educativas del ordenador personal y, en particular, las asociadas con la construcción de «aulas informatizadas».

Con el M-19, Oliveti ha intentado borrar la típica imagen del ordenador como «caja negra», sólamente utilizable por personal altamente cualificado y para aplicaciones muy específicas y complejas. Sencillo de comprender, utilizar, ampliar y configurar, Olivetti asegura que este modelo es el punto de partida ideal tanto para el usuario individual como para la clase estudiantil en cualquiera de sus niveles.

Otra área de aplicación en la que el M-19 encaja particularmente bien es su utilización como puesto de trabajo de bajo coste para realizar la conexión directa a un ordenador central o para su integración en una red local en el ámbito de una empresa.



El Olivetti M-19 está basado en el microprocesador Intel 8088 operando a la frecuencia de reloj de 4,77 MHz. Opcionalmente puede trabajar a 8 MHz con la ayuda de una expansión denominada «kit de doble velocidad».

Olivetti M-22 La alternativa portátil



l Olivetti M22 representa el esfuerzo de esta compañía por introducirse en otro aspecto de la informática personal: los ordenadores portátiles y transportables, encuadrándose el citado modelo de lleno en el grupo de los primeros. Presenta una serie de característics muy innovadoras, y su pantalla de cristal líquido posee una calidad excelente si es comparada con la de otros productos cuya palabra definitoria fundamental es la «portabilidad».

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Olivetti M-22	Italia
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Olivetti	Hispano Olivetti, S.A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: 2×80C88 a 4,77 Mhz. RAM versión base: 256 Kbytes. Máxima RAM: 1 Mbyte. Accesos periféricos: 2 slots para placas Olivetti (uno de ellos soporta en la versión base el RS-232). Un slot para placas compatibles.	Discos flexibles: 1 unidad de 5 y 1/4". Discos rígidos: De forma opcional se puede conectar un disco duro de 10 Mbytes.
Teclado	**Sistemas operativos**
Versión estándar: QWERTY de 85 teclas. Una tecla para acceder al Personal Windows.	Estándar: MS-DOS 2.11.
Pantalla	**Lenguajes**
Estándar: LCD con iluminación posterior. Resolución: 80×25 o 40×25 modo texto. 640×200 ó 320×200 modo gráfico. Opciones: Conexión de un monitor externo.	Estándar: BASIC integrado. Opcionales: MS FORTRAN, MS PASCAL, MS C, ISAM, SORT, AMSM, ... En general toda la biblioteca de programas MS-DOS.

Unidad central

La unidad central de este ordenador posee unas dimensiones acordes con su característica de portabilidad. En un volumen de 401 mm. de anchura, 91,4 mm. de altura y 344,4 mm. de profundidad conviven dos microporcesadores del tipo 80C88 (la «C» indica que se trata de versiones CMOS del 8088 y, por lo tanto, de bajo consumo eléctrico) trabajando a 4,77 MHz, 256 Kbytes de RAM en la versión básica, una unidad de disco flexible de 5 y 1/4" con capacidad para 360 Kbytes, interfaces tipo Centronics, RS-232 y especial para la conexión de un ratón, dos slots de expansión para placas de expansión diseñadas por Olivetti ex-profeso para este equipo, un slot de expansión del tipo habitualmente encontrado en los ordenadores IBM, así como el teclado y la unidad de presentación. Todos los conectores de expansión e interfaces se encuentran situados en la parte posterior del equipo, al igual que un pequeño ventilador cuya misión es refrigerar los extras que se añadan al equipo y que resulta ser algo ruidoso, siendo su peso total en la versión básica de unos 7,5 Kg.

De los dos procesadores idénticos, uno de ellos está reservado para controlar tanto la pantalla como el paquete de aplicación «Personal Windows», un paquete integrado con diversos propósitos, todos ellos muy simples pero indispensables en una máquina portátil.

Para el transporte del equipo, la pantalla se cierra hacia el cuerpo de la unidad central y queda plegada sobre el teclado, protegiéndolo así de posibles impactos. Existe en la parte inferior una pestaña de plástico que sirve de soporte al situar al ordenador sobre una superficie horizontal y permite dar una correcta inclinación a todo el conjunto.

La flexibilidad en lo que a fuentes de alimentación se refiere es una característica primordial en un equipo que se digne en llevar el apellido «portátil». En el caso del M-22, este aspecto está cuidado al máximo. Es posible su utilización tanto con baterías del tipo alcalino, lo que proporciona una autonomía de 16 horas, como de níquel-cadmio, en cuyo caso esta cifra se ve reducida a 4 horas, si bien la posibilidad de recargar este último tipo de acumuladores es una baza muy importante en aras de la economía. También es posible la utilización de la red para alimentar el equipo, siendo posible su conexión a tensiones desde 90 a 264 voltios, tanto a 50 como a 60 Hz. Por si fuera poco, la propia Olivetti proporciona un paquete de baterías recargables con una autonomía de 8 horas en condiciones normales de uso, y que requiere doce horas de recarga para llegar a su máximo potencial; la citada recarga puede efectuarse tanto con el ordenador encendido como apagado.

El equipo se suministra con una bolsa diseñada especialmente para facilitar su transporte, y en la que además hay sitio para los manuales y algún que otro disco flexible.

Almacenamiento masivo

La RAM central de la versión base es de 256 Kbytes, cifra que puede llegar

hasta 1 Mbyte con sucesivas ampliaciones. También incorpora un total de 96 Kbytes de memoria ROM, que se encuentra repartida en tres bloques de 32 Kbytes de la siguiente forma: 32 Kbytes para el BIOS y el sistema de autodiagnóstico del momento de encendido; otros 32 Kbytes para albergar el programa «Personal Windows» y, por fin, el último bloque de 32 Kbytes contiene parte del software central y diagnósticos adicionales.

En la versión base el M-22 está equipado con una única unidad de 5 y 1/4", con capacidad para 640 Kbytes una vez



El M-22 constituye la alternativa actual de Olivetti en el segmento de los ordenadores personales portátiles compatibles con la línea IBM-PC.

formateado el disco. Es posible la conexión de un disco duro de 10 Mbytes sin que por ello el equipo pierda su maniobrabilidad, pero en tal caso la alimentación a través de la red es obligatoria.

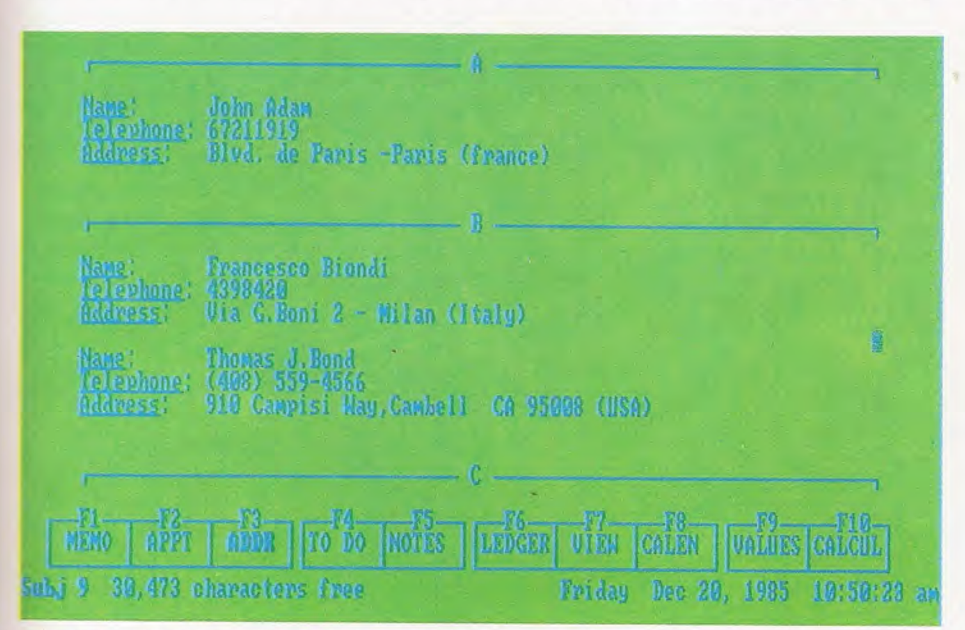
Como apoyo de la unidad de disco incorporada, es posible configurar parte de la memoria RAM como disco virtual, obteniendo de esta manera un disco de silicio cuya capacidad puede ser seleccionada entre 63K, 126 K, 180 K ó 360 K. También se puede inhibir el funcionamiento de este disco virtual, siendo posible a partir de ese momento la utilización de la RAM liberada para otras funciones.

Sobre los slots de ampliación incorporados, dos de ellos están diseñados para servir de soporte a unas placas especialmente diseñadas por Olivetti para este modelo, con un tamaño reducido para poder ser incorporadas en su interior. Uno de ellos está ocupado en la versión base por la placa de interfaz serie —cuya velocidad de transmisión de datos se puede seleccionar por software entre 75 y 9200 baudios—, quedando libre el segundo. Existe un tercer conector de expansión idéntico al que se suele encontrar en los modelos de sobremesa compatibles con el estándar IBM. Muy pocos son los equipos portátiles que son capaces de ofrecer este tipo de expansión.

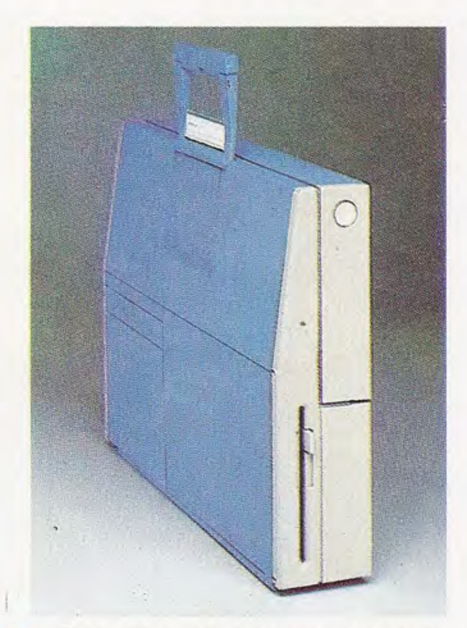
Teclado y pantalla

El teclado no se ajusta perfectamente al modelo que se suele encontrar en los compatibles. Las teclas de función, cuyo emplazamiento normal es la parte izquierda del teclado, se han visto desplazadas a la parte superior del mismo en un intento de aprovechar el escaso espacio disponible en una máquina de estas características. Su disposición en grupos de dos y tres es también un tanto caprichosa. El principal reproche que se puede hacer a esta unidad consiste en la escasa superficie de la tecla SHIFT de la parte derecha, lo que unido a su proximidad a la tecla RETURN provoca constantes errores tipográficos. Existe una tecla especial con cuya pulsación se realiza la llamada al «Personal Windows». La pulsación de cualquier tecla produce una realimentación acústica que redunda en una mayor comodidad de la utilización del equipo. Hay un total de siete indicadores LED que, con su activación, proporcionan información tanto de estado del teclado como del acceso a dispositivos periféricos. El teclado puede ser versionado para dar cabida a los alfabetos nacionales.

La pantalla es de cristal líquido con



La pantalla integrada, de cristal líquido y tecnología «backlight», visualiza el texto con una presentación de 25 líneas de 80 caracteres cada una.



El equipo puede funcionar conectado a una toma de red o alimentado por pilas desechables o baterías de tipo recargable. Su autonomía al operar autoalimentado se concreta en 16 horas para el caso de pilas alcalinas desechables, o en 4 horas si se opta por utilizar pilas recargables de níquel-cadmio.



A pesar de sus reducidas dimensiones, el M-22 incorpora interfaces de tipo serie, paralelo e interface para ratón, un «slot» de expansión estándar compatible IBM-PC y un segundo «slot» para placas compactas exclusivamente diseñadas para el M-22, además del recinto para las baterías de alimentación.

iluminación en la parte posterior, lo que mejora sensiblemente el contraste y permite su utilización en entornos con escaso nivel de luz. La superficie total de visualización es muy semejante a la proporcionada por un monitor convencional, y los caracteres son fácilmente legibles y de agradable diseño. La unidad iluminadora de la pantalla necesita ser reemplazada cada cierto tiempo, pero es una operación fácil que puede ser realizada por el propio usuario. Tanto la luminosidad como el contraste pueden ser regulados por el usuario por mediación de los correspondientes controles. Es posible la visualización de cuatro niveles de gris sobre esta unidad, así como la conexión de un monitor de vídeo externo, aunque en tal caso la correspondencia entre tonos de grises sobre la VDU y sobre la pantalla de LCD deja bastante que desear. De cualquier forma, la calidad global de representación de esta unidad es excelente, estando muy por encima de lo que se encuentra normalmente en equipos de similares características, pese a la ligera persistencia que se nota cuando el texto se desplaza por la pantalla.

La resolución en modo texto puede ser seleccionada por software entre 80×25 ó 40×25 caracteres, mientras que en modo gráfico es posible elegir entre una pantalla de 640×200 pixels o de 320×200. La frecuencia de refresco de la presentación se cifra en 72 Hz.

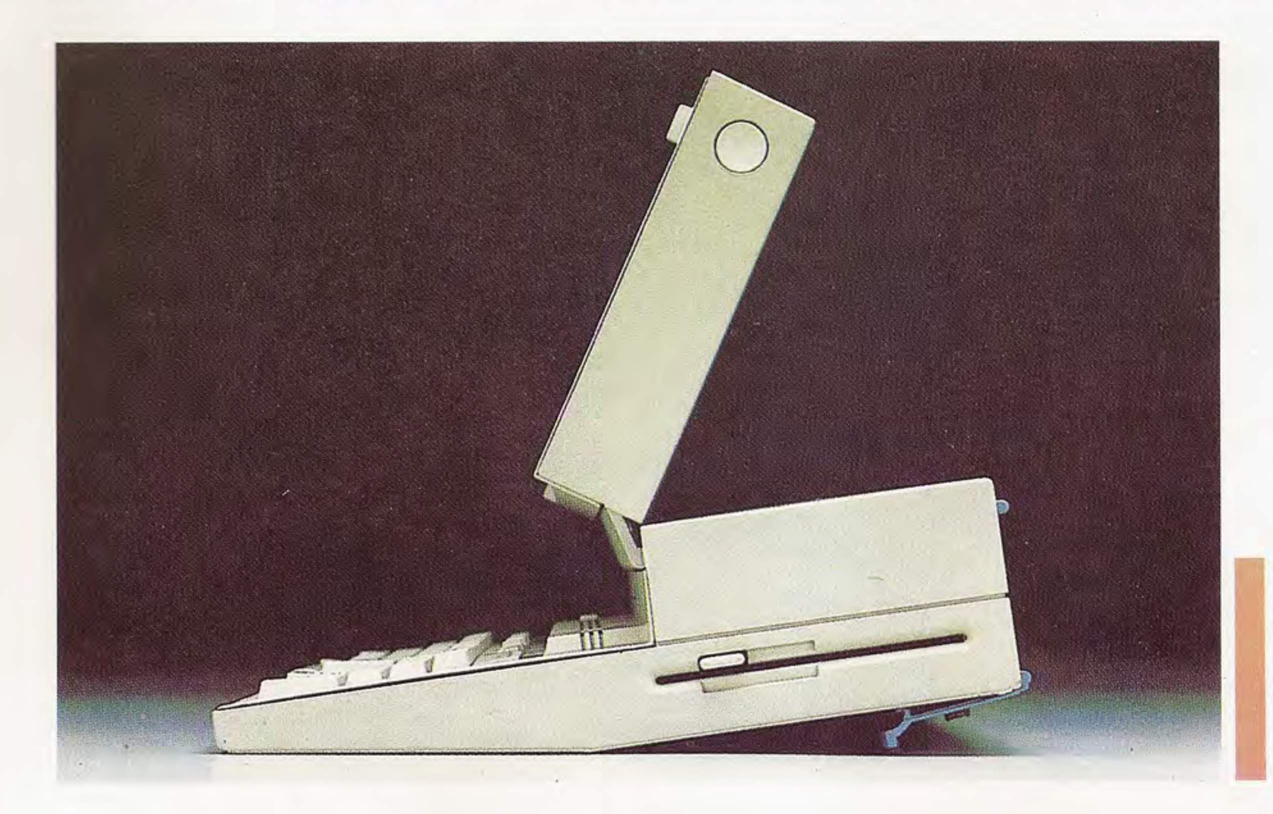
Software

El equipo se suministra con el sistema operativo MS-DOS 2.11. Su nivel de compatibilidad se ha determinado mediante la ejecución del Lotus 1-2-3, el simulador de vuelo de Microsoft y el Sidekick. No se han encontrado problemas al respecto.

El paquete integrado «Personal Windows» ha sido desarrollado por la propia Olivetti y es residente en ROM. Es accesible en cualquier momento, bien sea desde MS-DOS e incluso antes de arrancar el sistema.

La utilidad de este paquete es doble. En primer lugar, proporciona un buen número de tareas sencillas de escritorio, como agenda de notas y de citas, diario, libro de cuentas, libreta de apuntes, calendario y calculadora. Todas ellas son muy rudimentarias pero cumplen su objetivo con buenos resultados. En segundo lugar, existe una opción denominada «view», que permite la transferencia de datos no gráficos desde otro entorno (por ejemplo DOS o un programa de aplicación) hacia cualquiera de las memorias del «Personal Windows». Otra de las opciones permite la configuración de la mayoría de los parámetros del M-22, como la inicialización de la impresora o el ajuste de la luminosidd de la pantalla y de los valores de la fecha y de la hora; incluso es posible determinar si hay que alimentar las tarjetas de expansion desde la unidad central. El único problema que se encuentra con relación a la ejecución de programas de aplicación consiste en que, una vez que se ha activado el «Personal Windows», y estando el Sidekick cargado en memoria, resulta imposible el acceso a este segundo programa.

En definitiva se trata de un equipo que, pese a no poseer unas características sorprendentes en cuanto a velocidad o prestaciones de la unidad de disco incorporada, proporciona un excelente servicio a los que tengan necesidad de llevar dondequiera que vayan la compatibilidad con el estándar IBM.



De modo estándar, el M-22 incluye una unidad de disco flexible de 5 y 1/4" y 360 Kbytes por disco formateado.

Olivetti M-24

Compatible «alla italiana»



El M-24 representa el producto intermedio en la serie de ordenadores personales de Olivetti. Su lanzamiento al mercado se produjo muy poco después del modelo PC de IBM, cuyas prestaciones quedan muy por debajo de las del producto del fabricante italiano. Como consecuencia de ello, el M-24 es un equipo ampliamente afirmado en el mercado y que constituye en la actualidad el punto de fuerza de Olivetti. Su éxito se demuestra en el hecho de que durante el año 1985, y debido al flujo de exportación hacia los Estados Unidos, este mercado se convirtió en el segundo mercado mundial en valor absoluto del grupo Olivetti después de Italia. Del M-24 existen otras dos versiones, el M-24 SP algo más potente, con mayor memoria en la versión base y abierto a las aplicaciones mutiusuario, y el M-24/3270, una estación de trabajo multifuncional capaz de facilitar prestaciones de ordenador personal y, al mismo tiempo, de terminal interactivo en conexión con procesos de comunicación tipo «3270».

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Olivetti M-24	Italia
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Olivetti	Hispano Olivetti, S.A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: 8086 a 8 Mhz. RAM versión base: 128 ó 256 Kbytes. Máxima RAM: 640 Kbytes. Accesos periféricos: Interfaz serie RS-232 y Centronics.	Discos flexibles: 1 ó 2 unidades de 5 y 1/4". Discos rígidos: 1 unidad de 10 Mbytes en la versión «hard disk».
Teclado	**Sistemas operativos**
Versión estándar: QWERTY 83 teclas.	Estándar: MS-DOS. Opcional: CDOS, UCSD-p System, PCOS (con placa de ampliación). En el modelo SP es posible correr el Xenix III.
Pantalla	**Lenguajes**
Estándar: Monocroma o color 12". Resolución: 80×25 ó 40×25, hasta 640×400 modo gráfico. Opciones: Placa de expansión para aumentar el número de colores presentados en pantalla.	Estándar: BASIC. Opcionales: Todos los que corran bajos los SOs citados.

Unidad central

El aspecto exterior del mueble que aloja toda la circuitería del M-24 es muy similar a la del resto de los productos de Olivetti, a excepción del modelo portátil M-22, con el agujereado característico en el frontal de la unidad central. Las dimensiones de esta unidad son de 380×160×370 mm.

El M-24 se distribuye en dos versiones. La primera de ellas incorpora una o dos unidades de disco flexible de 360 Kbytes u opcionalmente de 720 Kbytes. En la segunda de ellas una de las citadas unidades se ve sustituída por un disco duro de perfil estrecho con una capacidad de 10 Mbytes.

Para ambas versiones el microprocesador es el 8086 corriendo a 8 MHz, con un tiempo de ciclo de 125 ns. y un tiempo de acceso a memoria de 150 ns. En el caso del modelo M-24 SP el microprocesador sigue siendo el mismo, pero su frecuencia de trabajo se ha aumentado hasta los 10 MHz. Existe un zócalo cuya finalidad es acoger un coprocesador numérico del tipo 8087.

En las versiones base se incluyen dos interfaces, uno tipo serie (RS-232) con el objeto de establecer comunicaciones, cuya velocidad de transmisión se puede controlar vía software entre 75 y 9600 baudios, y otro tipo paralelo Centronics con el propósito de conectar una impresora. Es posible la conexión de un segundo interface serie, así como utilizar diversas placas de comunicaciones (como la BSC/SNA) o de acceso a la 10-net, una red local de ordenadores personales que permite mantener servicios de correo electrónico entre los equipos que se encuentren conectados a ella.

Existe un reloj-calendario en tiempo real con una batería que permite mantener los valores aún cuando el ordenador esté desconectado, así como un pequeño altavoz con todo el circuito de sonido necesario para su funcionamiento.

Las unidades de disco flexible van equipadas con una pequeña pestaña mediante la cual es posible inhibir la apertura de la portezuela de acceso del disco y evitar así los problemas asociados a el cambio inadvertido de algún disquete mientras se está corriendo una aplicación.

Almacenamiento masivo

Los equipos se pueden suministrar con 128 o 256 Kbytes de RAM. En el caso de tratarse de la primera cifra, se puede llegar a la segunda mediante la inserción directa de los chips precisos en los zócalos de la placa central. Se

puede llegar a direccionar una memoria de 640 Kbytes con la conexión de una tarjeta de expansión. La ROM incluye el bootstrap y los mecanismos de comprobación del funcionamiento general del equipo en el momento de conectar la alimentación. En el caso del M-24 SP la versión base ya incluye los 640 Kbytes directamente en la placa central.

Ya se han comentado las distintas versiones en las que se presenta este modelo en lo referente a medios de almacenamiento magnético. Las unidades de disco flexible son de doble cara, doble densidad, con un tiempo de acceso (incluyendo el tiempo de posicionamiento) de 93 ms. La transferencia de datos se realiza a un ritmo de 250 Kbits por segundo. El tiempo de acceso entre pistas es de 3 ms, y el número de las mismas es de 1224. En el modelo M-24 SP, la configuración de los soportes magnéticos en la opción base incluye una unidad de disco flexible del tipo ya comentado y un disco duro de 20 Mbytes de capacidad.

Existe la posibilidad de conectar un módulo de expansión con disco duro externo de 30 Mbytes y un cartucho de cinta magnética de 20 Mbytes para realizar copias de seguridad sobre este medio de los datos presentes en los discos duros del sistema. También es posible, para las configuraciones de dos unidades de disco flexible, la conexión de una unidad de disco duro externa de 10 Mbytes. En el caso del M-24 SP, la ampliación de las posibilidades de almacenamiento masivo se consigue con la conexión de un segundo disco duro de 30 Mbytes con un tiempo medio de acceso de 45 ns.

Teclado y pantalla

El modelo M-24 se puede suministrar con dos tipos diferentes de teclados,



El M-24 es, sin lugar a dudas, el compatible IBM-PC más clásico y extendido fabricado por la firma italiana Olivetti. Con él llegaron nuevas potencialidades técnicas al estándar liderado por IBM.

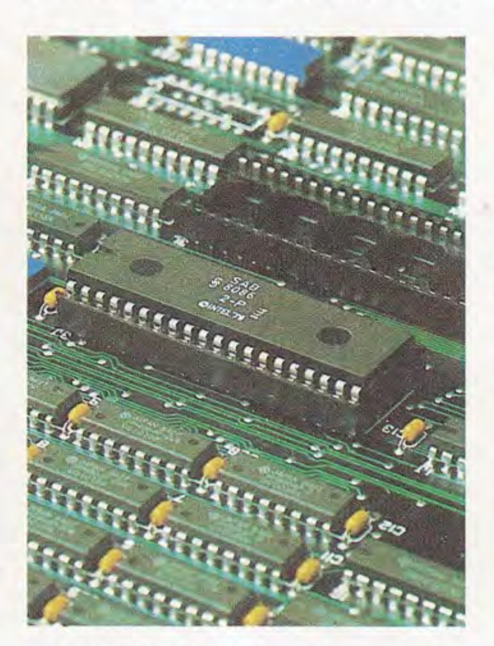
siendo ambos compatibles a nivel de funcionalidad entre sí. El primero de ellos, con 83 teclas, es el característico que se suele encontrar en los modelos compatibles, e idéntico al del modelo M-19 de la misma firma. En cuanto al segundo, con un total de 102 teclas, posee 18 de ellas dedicadas a funciones específicas alineadas en la parte superior del mismo, con las teclas de desplazamiento del cursor y del keypad numérico separadas físicamente. El resto de las teclas alfanuméricas han sufrido diversos cambios en su disposición con respecto al modelo habitual. Destaca el cambio de color de la tecla ALT.



El equipo se comercializa en base a diversas configuraciones diferenciadas, esencialmente, por su equipamiento en subsistemas de almacenamiento masivo: una o dos unidades de disco flexible de 360 Kbytes, y una unidad de disco flexible más un disco rígido de 10 Mbytes.

Ambos modelos comparten las siguientes características: realimentación acústica de la presión sobre cada tecla, diseño de bajo perfil, símbolos gráficos grabados sobre las teclas, posibilidad de ajustar la inclinación del teclado en tres niveles diferentes dependiendo de los gustos personales del usuario y disponibilidad de versiones nacionales. Además llevan incorporado el interface para la conexión opcional de un ratón, y el cable que los une físicamente a la unidad central tiene una longitud de algo más de dos metros.

La pantalla, como es norma habitual en este tipo de equipos, forma una unidad aparte. Lo que ya no es tan habitual es la posibilidad de girarla sobre su soporte y regular su inclinación para adaptarla a las necesidades físicas del usuario. En la unidad central está incluido un controlador de pantalla gráfica que permite resoluciones de 640×400, 640×200, 320×200 y 512×256 pixels, éste último valor bajo el sistema operativo PCOS. Mediante la adición de una placa de expansión es posible incre-



El cerebro del ordenador personal Olivetti M-24 no coincide estrictamente con el que incorpora el IBM-PC. El microprocesador Intel 8088 se ve sustituido en el caso del M-24 por el Intel 8086: un auténtico 16 bits dispuesto a operar a 8 MHz de frecuencia de reloj.

mentar las prestaciones en cuanto al número de colores o niveles de gris presentados en pantalla.

En modo texto la resolución es de 80×25 ó de 40×25 caracteres y es posible seleccionar entre los siguientes atributos de caracteres: subrayado, parpadeante, invertido y alta intensidad. La frecuencia de refresco de la imagen en pantalla varía entre los 60 Hz cuando se trabaja en alta resolución y los 74 Hz cuando la representación se hace en baja resolución.

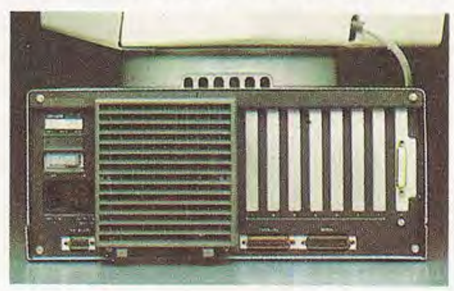
Posee controles para regular los niveles de intensidad y de contraste, y la superficie exterior de la pantalla ha sido tratada para evitar reflejos de los focos de luz ambientales.

Es posible adquirir dos tipos de monitores, ambos de doce pulgadas de tamaño: el modelo monocromático, en fósforo verde, ámbar o blanco, y el de color, con conexión del tipo RGB. Los 16 colores representables en la pantalla en color se convierten en el mismo número de tonalidades de gris en el monitor monocromático.

Software

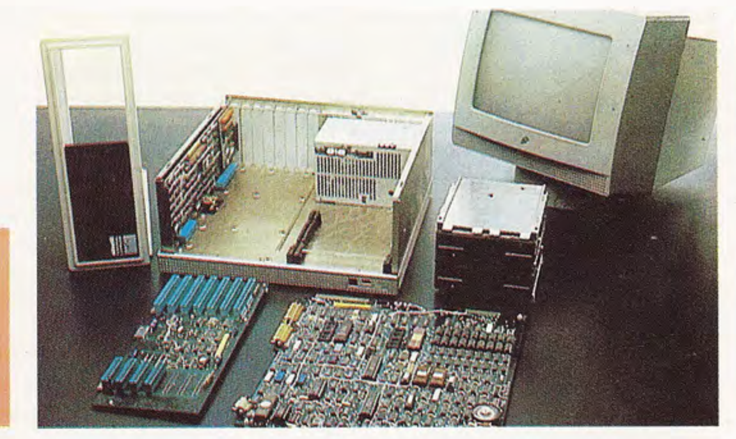
De forma estándar se suministra el sistema operativo MS-DOS, aunque opcionalmente se pueden utilizar el Concurrent DOS (CDOS), UCSD-p System y el PCOS, para el cual es necesaria la conexión de la placa de expansión APB 2481.

El modelo M-24 SP marca la diferen-



En el panel posterior del equipo se observa (a la derecha) la zona reservada a las placas de expansión. Cabe observar que el M-24 en su versión de base posee un solo slot de expansión; no obstante, el usuario puede contar con 7 slots adicionales adquiriendo la placa de expansión de bus ofertada por el fabricante.

cia fundamental con el M-24 en el capítulo de software. La posibilidad de correr el sistema operativo Xenix III abre las puertas a las aplicaciones multitarea y multiusuario. Bajo este sistema operativo es posible configurar un sistema para trabajar con hasta dos usuarios adicionales utilizando puestos de trabajo asíncronos estándar del tipo VT-100, como por ejemplo el WS 584 Olivetti, u ordenadores personales Olivetti M-21,



Una imagen detallada de las unidades modulares constitutivas del ordenador personal Olivetti M-24.

Olivetti ofrece dos modelos de teclado el denominado teclado 1, con 83 teclas y ajustado al estándar IBM-PC, y el teclado 2, funcionalmente compatible con el anterior aunque provisto de un total de 102 teclas.

M-24 o M-24 SP mediante el uso del software de comunciaciones Olitalk. Este paquete, que en la actualidad está orientado esencialmente a comunicaciones, será extendido rápidamente a las aplicaciones más corrientes en los entornos de oficina, como proceso de textos (Olitext plus y Oliwriter), hojas de cálculo (Olicalc), gestión de bases de datos personales (Olidb), aplicaciones gráficas (Olichart), etc. En un futuro más lejano se preven expansiones más sofisticadas en el campo del tratamiento integrado del conjunto voz-texto-imágenes y en aplicaciones ofimáticas.

El modelo M-24 SP es el hermano «potente» del M-24 convencional. En él, la velocidad de operación se ve potenciada por un reloj de 10 MHz, la capacidad estándar en RAM asciende a 640 Kbytes y cuenta con la opción de incorporar un disco rígido de 20 Mbytes.

Olivetti M-28

Un AT de reducidas dimensiones

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Olivetti M-28	Italia
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Olivetti	Hispano Olivetti, S.A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: 80286 a 8 Mhz. RAM versión base: 512 Kbytes. Máxima RAM: 1 Mbyte con ampliaciones en la placa base, 7 Mbytes con tarjetas de expansión. Accesos periféricos: Ports serie y paralelo tipos RS-232 y Centronics, respectivamente.	Discos flexibles: 1 disco flexible de 1,2 Mbytes. Discos rígidos: 1 unidad de 70 Mbytes en la máxima configuración.
Teclado	**Sistemas operativos**
Versión estándar: QWERTY compatible AT.	Estándar: MS-DOS. Opcional: Xenix.
Pantalla	**Lenguajes**
Estándar: Monocroma o color (12"). Resolución: 80×25 modo texto, máximo de 640×400 pixels en modo gráfico. Opciones: Placa de expansión de las posibilidades gráficas.	Estándar: BASIC. Opcionales: Todos los soportados bajo MS-DOS y Xenix.



El Olivetti M-28 representa el grado más alto de características en la gama de ordenadores personales de la firma italiana. Ofreciendo una compatibilidad a nivel del IBM AT, su aparición en el mercado estuvo acompañada de unas fuertes expectativas por ver hasta qué punto superaba al modelo del gigante americano, ya que la introducción algún tiempo atrás del modelo M-24 produjo grandes sorpresas al comprobarse su compatibilidad con el IBM PC, ofreciendo a la vez unas mejores prestaciones en cuanto a velocidad de proceso. El M-28 es superior en lo que a este parámetro se refiere con relación al IBM AT con un procesador de 6 MHz, pero la nueva versión de 8 MHz ha dejado atrás los registros de velocidad de proceso del modelo de Olivetti.

El Olivetti M-28 es una máquina orientada a aquellas empresas u organismos que busquen una solución integral a sus problemas informáticos. La extensa y variada gama de ordenadores personales de Olivetti permite configurar una red informática basada toda ella en productos de esta compañía, con las consiguientes garantías sobre compatibilidad de programas y redes de comunicación. La agilidad del portátil M-22 unida a las altas prestaciones del modelo que se repasa en este capítulo, junto con la economía del M-19 como terminal inteligente, permiten pensar en una solución completa a los problemas de tratamiento de información que requieran para su solución de una máxima flexibilidad.

Unidad central

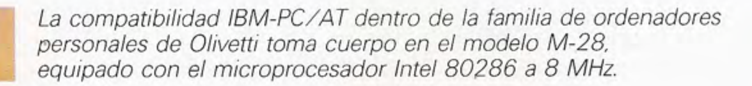
Lo primero que sorprende al contemplar el M-28 con los modelos inferiores de la gama de Olivetti es la continuidad en lo que a tamaños se refiere. Mientras que el IBM AT es un auténtico mueble de oficina en comparación con los modelos PC y XT, la dimensión del ancho del frontal del M-28 no ha variado con relación al M-19 y M-24, aunque si lo han hecho el resto de las medidas. Como es habitual, en este modelo vuelven a aparecer los paneles frontales «agujereados» del resto de la familia, lo que armoniza la integración de distintos equipos Olivetti en un mismo entorno. Sus dimensiones son de 388×185×485 mm.

En la parte inferior del frontal hay una serie de indicadores sobre el estado de encendido/apagado del equipo, acceso al disco rígido y si el equipo está bajo llave o no (al igual que en el modelo IBM AT, el M-28 incorpora una llave para evitar accesos indeseados al sistema). En la misma zona se encuentran el interruptor de puesta en marcha (una disposición incómoda en el caso de que el teclado se encuentre cercano a la unidad central), un botón de reset y un control del volumen de sonido emitido por el altavoz, elementos éstos dos últimos que se echan de menos en el modelo de IBM.

En la parte posterior del aparato se encuentran las salidas para tarjetas de expansión y un ventilador algo exagerado con relación a lo que se encuentra normalmente, pero que realiza su tarea de forma muy silenciosa. Un punto desfavorable se centra en la disposición de la clavija a través de la cual se conecta el teclado, justo debajo de los cables de alimentación, un sitio de difícil acceso cuando los citados cables se encuentran conectados.

Este ordenador se puede configurar de cuatro formas distintas en función básicamente de la capacidad del disco fijo del sistema: la configuración mínima de la unidad central del Olivetti M-28 se denomina «configuración de primer nivel» e incorpora un microprocesador Intel 80286 trabajando a 8

MHz, 512 Kbytes de memoria RAM ampliables hasta 1 Mbyte por medio de la inserción en una serie de zócalos de la placa principal de los correspondientes chips, una unidad de disco duro de 20 Mbytes de capacidad de perfil estrecho y una unidad de disco flexible de 1,2 Mbytes de capacidad, también de perfil estrecho. Con la incorporación de un dispositivo para realizar copias de seguridad en cinta magnética de los datos y programas del disco duro se consigue la



La compatibilidad IBM-PC/AT dentro de la familia de ordenadores personales de Olivetti toma cuerpo en el modelo M-28, equipado con el microprocesador Intel 80286 a 8 MHz.

«configuración completa». La denominada «configuración ampliada» consiste en la sustitución del disco duro de 20 Mbytes de la configuración anterior por uno de 40 Mbytes. Por fin, para llegar a la «configuración expandida», el disco duro que la define posee una capacidad de 70 Mbytes, manteniéndose la unidad de back-up sobre cinta magnética.

Existe un kit de ampliación para la conexión de un integrado tipo 80287, un coprocesador aritmético que agilizará las tareas de cálculo intensivo al desviarlas del procesador central para ser realizadas en su interior.

Como ya es habitual en los equipos de Olivetti, todas las versiones ofrecen un interface serie del tipo RS-232 para el acceso a las líneas de comunicación o a periféricos que requieran este tipo de interface para su relación con el ordenador central, así como otro paralelo Centronics pensando en la conexión de una impresora.

Como placas de ampliación de las características del sistema se pueden citar una placa multipuerta RS-232, por mediación de la cual es posible la conexión de hasta cuatro puestos de trabajo al equipo base, placas para la instalación de redes de área local, que pueden convertir al M-28 en un excelente «server» en un entorno de tales características, placas de comunicaciones tipo BSC/SNA y una placa de aumento de las prestaciones gráficas del controlador incorporado.

El éxito en los tests de compatibilidad software con los productos de IBM hace pensar que la conexión de placas de expansión de fabricantes independientes no presentará problema alguno.

Almacenamiento masivo

La memoria central del sistema puede ser ampliada hasta 7 Mbytes con la utilización de placas de expansión de memoria. La ROM incluida en todas las configuraciones es de 32 Kbytes, en la que se incluyen el cargador inicial y las rutinas de diagnóstico de las principales partes funcionales del ordenador, que son ejecutadas en el momento de conectar el equipo a la red.

Las diferentes opciones que presenta Olivetti con relación a las posibilidades de almacenamiento masivo en este modelo, ya han sido expuestas en el apartado anterior al comentar las distintas configuraciones existentes. Tan sólo cabe destacar el hecho de que es posible conectar de forma exterior a la uni-



La evolucionada arquitectura del M-28 y su acusada modularidad brindan al usuario amplias posibilidades de expansión. El equipo puede llegar hasta los 7 Mbytes de memoria RAM, hasta 70 Mbytes en disco y 60 Mbytes en cinta magnética.

dad central otra unidad de disco flexible, alimentada de forma autónoma, en el caso de la configuración de primer nivel.

Teclado y pantalla

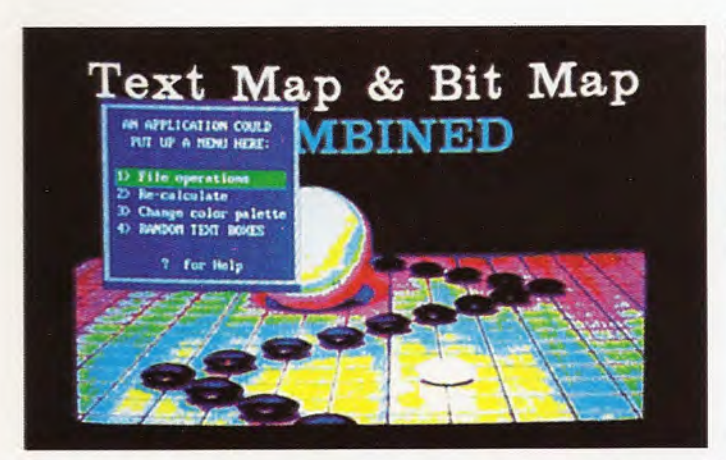
El teclado del Olivetti M-28 es el estándar de 86 teclas que equipa por norma habitual a los equipos con compatibilidad a nivel de IBM AT. Hay un total de cinco indicadores luminosos a LED que informan sobre el estado en que se encuentran las teclas con enclavamiento. Siguen existiendo los mismos problemas encontrados en los otros modelos de Olivetti, a excepción del portátil, en relación al escaso tamaño de la tecla SHIFT del lado derecho. El tacto de las teclas resulta algo ligero, pero a las pocas horas de trabajo con él el usuario se siente plenamente satisfecho de su comportamiento. La interface para la conexión de un ratón está incorporada en el propio teclado, en la parte posterior derecha del mismo.

Como ya viene siendo norma habitual en los productos de Olivetti, la unidad central incorpora directamente en las versiones base un controlador de pantalla gráfica. Este proporciona 16 colores o gamas de gris, según se elija entre un monitor en color o monocromo, respectivamente. En ambos casos la pantalla es de doce pulgadas y es posible orientarla en todas direcciones (tanto lateralmente como de arriba a abajo) hasta encontrar la óptima para cada usuario. La resolución es de 80 columnas por 25 líneas de caracteres en modo texto y de 640×400 pixels como máximo en modo gráfico. En el caso de monitores monocromos, se puede elegir entre fósforo verde, ámbar o blanco.

Software

En el precio del sistema se incluye el MS-DOS, siendo posible la utilización del sistema operativo Xenix con lo que se abre el camino para el soporte de varios puestos de trabajo y la ejecución de tareas concurrentes.

Las pruebas de compatibilidad se han realizado mediante la ejecución del Lotus 1-2-3 y del simulador de vuelo de Microsoft, dando resultados perfectos en ambos casos. La posibilidad de soportar sistemas operativos de amplio dominio público permite la utilización de un gran número de paquetes ya desarrollados para estos sistemas.



Al igual que sus precursores en la gama Olivetti, el M-28 integra la circuitería adecuada para gestionar la visualización alfanumérica y gráfica en pantallas monocromas y de color.



Dentro del catálogo de expansiones y periféricos ofertado por el fabricante destaca el apartado de impresoras, tanto de matriz de puntos como de margarita.

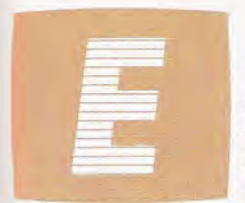


El teclado estándar del M-28 posee un total de 86 teclas, con una distribución como la del IBM-PC/AT. Novedad a destacar es la integración en el mismo del interface para ratón (mouse).

PC 1512 El compatible de Amstrad

ORDENADOR	NACIONALIDAD
PC 1512	Gran Bretaña
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Amstrad Consumer Electronics	Indescomp, S.A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: 8086, a 8 MHz. RAM versión base: 512 Kbytes. Máxima RAM: 640 Kbytes. Accesos periféricos: 3 conectores de expansión. Salidas RS-232 y Centronics.	Discos flexibles: 1 ó 2 unidades de 360 K. Discos rígidos: 1 unidad de 10 ó 20 Mbytes (según versiones).
Teclado	**Sistemas operativos**
Versión estándar: QWERTY, de 85 teclas, similar al del IBM PC.	Estándar: MS-DOS 3.2, DR-DOS Plus.
Pantalla	**Lenguajes**
Estándar: Monocroma o color. Resolución: Media, alta, y alta especial (ver texto).	Estándar: Locomotive BASIC 2. Opcionales: Cualesquiera que trabajen sobre MS-DOS o DR-DOS PLUS.



El desarrollo de la compañía británica Amstrad, al contrario que el de otros fabricantes con gran implantación en el mercado mundial, ha sido vertiginoso: en poco más de un año se ha pasado de un equipo doméstico basado en el popular Z-80 (Amstrad CPC 464) a un equipo compatible IBM de diseño propio. Y ello sin abandonar los segmentos intermedios del mercado, perfectamente atendidos por los CPC664 y 6128 en la parte inferior, y los PCW 8256 y 8512 en el campo de gestión personal.

Un estilo agresivo, características técnicas muy interesantes, un precio sin parangón, y el privilegiado olfato de su creador, Alan Michael Sugar, son las bases sobre las que descansa el éxito de la firma.

Unidad central

La originalidad del diseño técnico toma cuerpo en la naturaleza monotarjeta de la unidad central. Toda la circuitería electrónica reside en una simple tarjeta de circuito impreso presidida por el microprocesador 8086 operando a una frecuencia de reloj de 8 MHz; detalle éste que confiere al Amstrad PC 1512 una velocidad sustancialmente superior a la de los tradicionales compatibles PC equipados con el microprocesador 8088 a 4,77 MHz.

El equipo se comercializa en todas sus versiones de base con 512 Kbytes de memoria RAM, dotación superior a los habituales 128 ó 256 K de muchos compatibles. La estructura monotarjeta tiene su constatación también aquí, puesto que los 128 Kbytes suplementarios para completar la máxima expansión a 640 K direccionables por el MS-DOS se alojan sobre la propia tarjeta madre. Esta incluye también, de modo estándar, la circuitería para el control de gráficos a color de media, alta y muy alta resolución, así como el controlador de disco flexible, el circuito de interface serie RS/232C y paralelo Centronics, el reloj de tiempo real autoalimentado, el zócalo para el coprocesador matemático 8087 y el amplificador de sonido (con control de volumen) que pilota el altavoz incluído en el equipo.

En el panel superior del mueble se encuentra una trampilla de acceso a la zona ocupada por los tres conectores de expansión compatibles con el IBM-PC. Del panel posterior parten la salida para monitor, el conector de alimentación y los conectores estándar de tipo D25 para las interfaces serie y paralelo. A la izquierda se encuentran las tomas para el teclado y el ratón, así como el botón de control de volumen del altavoz interno.

Por último, el propio teclado aporta un conector suplementario para asociar al equipo un joystick, un lápiz óptico o cualquier otro periférico de entrada de esta índole.

Teclado

El teclado del Amstrad PC 1512 ofrece un aspecto y distribución análogos a los habituales en el mundo del PC: una red de 10 teclas de función (F1 a F10) en la zona izquierda; el conjunto de teclas alfanumérico con distribución QWERTY en el centro, y, a la derecha, el keypad numérico y de control del cursor. Dos de las teclas, CAPS LOCK y NUM LOCK (fijación de mayúsculas en el teclado alfanumérico y de números en el keypad, respectivamente) llevan incorporados sendos indicadores ópticos a diodo LED.

El número total de teclas se eleva a 85. Las dos teclas suplementarias respecto a las tradicionales en un teclado PC son una segunda tecla DEL para el borrado de caracteres hacia adelante, y

una tecla ENTER localizada en la esquina inferior izquierda del keypad.

Pantalla

Como ya es tradicional en la oferta Amstrad, el nuevo Amstrad PC 1512 se comercializa completo, incluído el monitor. El usuario puede optar por una pantalla monócroma de fósforo blanco, del tipo denominado «fondo blanco papel» (similar a la del modelo Macintosh, de Apple), o por un monitor color capaz de visualizar texto y gráficos en media y alta resoluciones, así como en lo que la casa ha dado en llamar «alta resolución especial»: 640×200 pixels y 16 colores.

La circuitería para el control gráfico está integrada en el equipo base y resulta adecuada para la gestión tanto del monitor monocromo como del gráfico color. En el primero, los dieciséis colores se convierten en tonalidades de gris.

El sistema de gestión de gráficos color del Amstrad PC 1512 es compatible con el habitual en el mundo del PC. De ahí que, según el fabricante, los programas desarrollados para el estándar industrial PC operarán perfectamente en el Amstrad PC 1512. Como ya se ha mencionado, los modos de funcionamiento de la unidad de control de vídeo son los siguientes:

— Media resolución alfanumérica: 40×25 caracteres, 16 colores.

— Alta resolución alfanumérica: 80×25 caracteres, 16 colores.

— Media resolución gráfica: 320×200 pixels y 3 paletas de cuatro colores cada una.

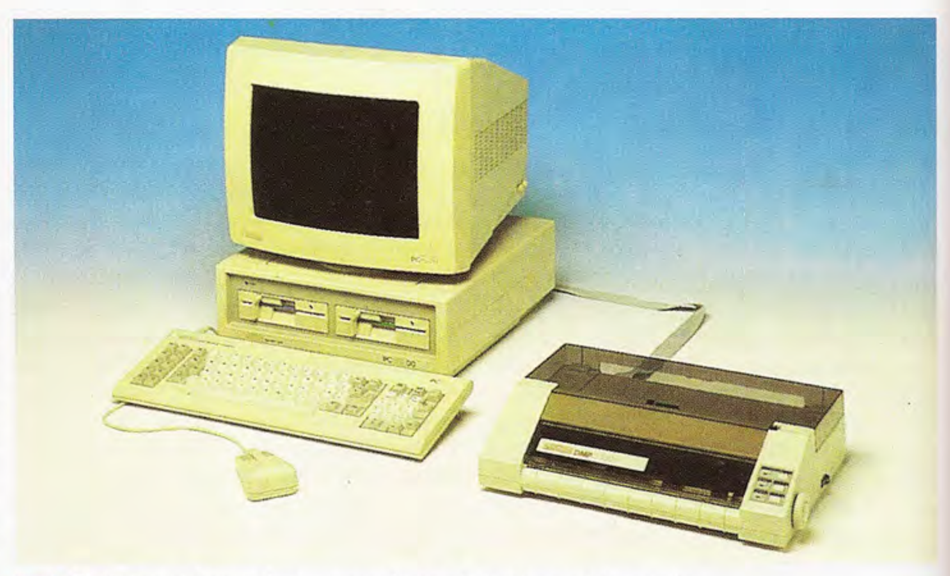
— Alta resolución gráfica: 640×200 pixels, con 2 colores.

— Alta resolución gráfica especial: 640×200 pixels, 16 colores.

El monitor apoya su base sobre el mueble de la unidad central, sirviendo de tapa al receptáculo en el que se alojan las cuatro baterías de 1,5 voltios que alimentan el reloj/calendario. El soporte del monitor es articulado, lo que permite la orientación tanto vertical como horizontal de la pantalla.

Memoria y periféricos

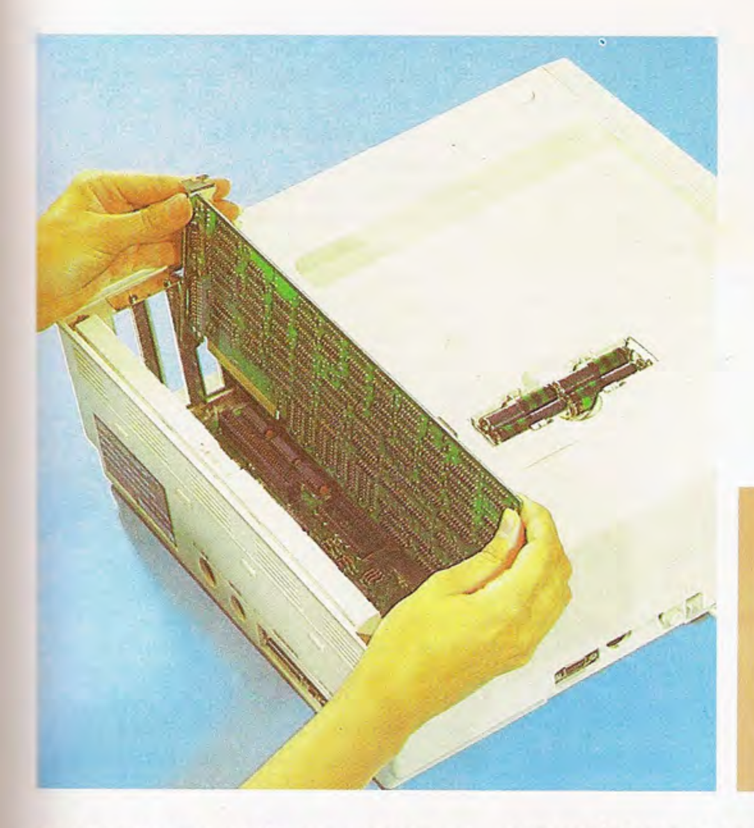
La firma Amstrad comercializa su equipo en ocho configuraciones distin-



El sistema al completo, arropado por la impresora de matriz de puntos y bajo coste DMP 3000 de la propia Amstrad.



El teclado del Amstrad PC 1512 incorpora dos teclas suplementarias con respecto al comúnmente adoptado por los compatibles IBM/PC: una segunda tecla DEL para borrado hacia adelante (ver zona superior derecha del teclado alfanumérico) y la tecla ENTER situada en el «keypad».



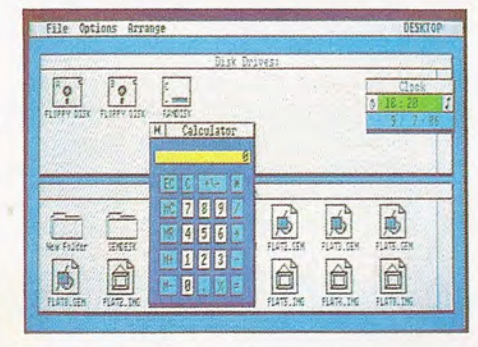
En la zona posterior de la unidad central se encuentra la trampilla que da acceso a los tres conectores de expansión, todos ellos de slot largo, disponibles en el PC 1512.

tas: cuatro con monitor monocromo y cuatro con monitor color, con diversas unidades de almacenamiento masivo. Todas ellas parten con una misma dotación de RAM (512 Kbytes, ampliables a 640 en la misma tarjeta) e idénticas características en cuanto a equipamiento suministrado y detalles tecnológicos.

El modelo más elemental del Amstrad PC 1512 (PC 1512 SD) integra una unidad de disco flexible de cinco pulgadas y cuarto y 360 Kbytes formateado. Tras él se encuentra el PC 1512 DD, equipado con dos unidades de disco flexible de la misma capacidad. Las dos configuraciones superiores incorporan, amén de una unidad de disquete de 360 K, una unidad de disco rígido de 10 (PC 1512 HD10) ó 20 (PC 1512 HD20) Mbytes. La variación del monitor con estas cuatro configuraciones básicas da lugar a los ocho equipos distintos ofrecidos por el fabricante.

Como primer periférico complementario, Amstrad ha presentado su impresora de bajo coste DMP 3000. Aunque el equipo puede ser asociado a cualquier impresora con interface serie o paralelo compatible con el PC, la DMP 3000 supone una alternativa económica y diseñada preservando la estética de la familia PC 1512.

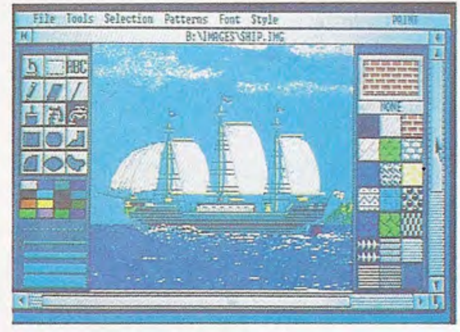
Como características esenciales de la



Una de las aportaciones más relevantes del equipo se concreta en la inclusión estandarizada del ratón y del entorno gráfico GEM, complementado por las aplicaciones GEM Desktop y GEM Paint.



El primer periférico ofertado por Amstrad para su PC es la impresora DMP 3000: de matriz de puntos, 80 columnas, 105 cps y arrastre de papel por tracción o fricción.



La reproducción de pantalla corresponde a un diseño realizado con GEM Paint en pantalla de color.

mencionada impresora cabe resaltar su interface de tipo paralelo, la tecnología de impresión de matriz de puntos y su máxima velocidad de operación de 105 caracteres por segundo en modo normal (52 cps al imprimir en doble anchura). En modo normal los caracteres se forman dentro de una retícula de 9×9 puntos. La DMP 3000 incorpora un repertorio de 96 caracteres ASCII estándar y cursivo, así como un juego de caracteres internacional. El ancho estándar de impresión es de 80 columnas; incorpora mecanismos de arrastre del papel tanto por tracción como por fricción (esto es, admite igualmente papel contínuo y hojas sueltas).

La originalidad en cuanto a periféricos de entrada llega con la presencia del ratón entregado con el sistema básico. Se trata de una unidad de doble pulsador, de diseño ergonómico y compatible con el modo de gestión MOUSE.COM de Microsoft.

Software

El paquete de software que acompaña al Amstrad PC 1512 no desmerece en absoluto con respecto al denso equipamiento que viaja junto a los modelos domésticos del mismo fabricante.

En primer lugar, el ordenador incluye el BIOS grabado en ROM, compatible IBM PC, en envidiable coexistencia con el sistema operativo MS-DOS 3.2, una versión totalmente desconocida para la gran mayoría de usuarios de ordenadores compatibles en nuestro país. Aparte de este sistema operativo, el paquete de software distribuído con el sistema incluye el DOS Plus, de Digital Research, capacitado, al menos en teoría, para ejecutar aplicaciones escritas tanto para CP/M 86 como para MS-DOS. Por si esto fuero poco, se incluye el sistema de gestión de entorno gráfica GEM, de Digital Research, con las aplicaciones GEM Desktop para la gestión del escritorio de trabajo y GEM Paint para diseño gráfico, así como el intérprete Locomotive BASIC 2, capaz de trabajar en el entorno antes mencionado.

La presencia del GEM facilita enormemente el uso del equipo, ya que permite el control de la mayor parte de las actividades a través del ratón. Cabe recordar que GEM se caracteriza por la gestión de tareas múltiples a través de ventanas, menús desplegables e iconos representativos de recursos y aplicaciones, lo que se traduce en una gran facilidad de comprensión para el usuario final. Basta con mover el ratón sobre la superficie de trabajo y llevar el puntero sobre el comando que se desea ejecutar para que, al accionar el pulsador, se realice la acción apetecida.

Al margen de las aplicaciones GEM Desktop y GEM Paint, suministradas con el equipo, Amstrad ofrece al usuario la posibilidad de adquirir el resto de los programas pertenecientes al entorno GEM: GEM Diary, GEM Graph, GEM Wordchart, GEM Draw y GEM Write.

Conviene también destacar que varias firmas comerciales han desarrollado o adaptado sus programas para poder trabajar en el entorno mencionado.

En cuanto a la biblioteca de programas a disposición del usuario del Amstrad PC 1512, basta con remarcar la compatibilidad «del IBM PC con el PC 1512». Ello implica que cualquier programa desarrollado para el primero de estos ordenadores podrá trabajar en el segundo. Muchos de ellos verán, además, potenciada su velocidad debido a la mayor frecuencia de reloj del equipo de Amstrad.

Amstrad ha anunciado igualmente una gama de programas profesionales especialmente adaptados al PC 1512, tanto en sus características de ejecución como en precio. Entre los integrantes de esta lista se encuentra ya el procesador de textos WordStar 1512, el paquete de análisis financiero SuperCalc 3 y el sistema de análisis Reflex. Uno de los últimos en incorporarse al «equipo Amstrad» ha sido el familiar programa de utilidades Sidekick.

Esta oferta de programas en versión Amstrad resulta de pleno interés en el entorno de un equipo cuyo hardware es, en ocasiones, más económico que algunas utilidades de gestión utilizables en el mismo.



El equipo se comercializa en Gran Bretaña en 8 modelos distintos, resultantes de aplicar pantalla monocroma o de color a las cuatro configuraciones básicas de unidad central. Dos de estas configuraciones incluyen un disco rígido de 10 ó 20 Mbytes. En España no será comercializada la versión con disco rígido de 10 Mbytes.

Philips VG 8020

El mayor de tres hermanos

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Philips VG 80	Holanda
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Philips	Philips Home Computer

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: Z80-A. RAM: 64 Kbytes. ROM: 32 Kbytes. Salidas periféricos: Centronics, casete, joysticks, salida monitor, salida RF, dos ranuras para cartuchos.	Posibilidad de conexión de un casete convencional o de una unidad de discos 3,5".
Teclado	**Sistema operativo**
Tipo QWERTY con 73 teclas. Totalmente adaptado a la norma MSX.	Opcionalmente se puede utilizar el MSX-DOS (compatible CP/M).
Pantalla	**Lenguajes**
80×25 caracteres en modo texto.	BASIC MSX. De forma opcional se pueden utilizar otros compiladores e intérpretes.



a firma holandesa Philips fue la primera compañía europea en adherirse al estándar MSX proveniente del extremo oriente. Como consecuencia de ello aparecieron los modelos VG 8000, VG 8010 y VG 8020, éste último con una RAM de mayor capacidad y diversas mejoras sobre sus predecesores.

Unidad central

Bajo una carcasa de un tamaño ligeramente superior a la de los modelos anteriores se esconden 64 Kbytes de memoria RAM, lo que hace que el 8020 pueda ser catalogado sin inconvenientes en el rango de los «grandes» MSX. Como es sabido, los equipos diseñados bajo éste estándar se pueden clasificar atendiendo a la cantidad de RAM que incorporan, la cual suele ser de 16 Kbytes, 32 Kbytes ó 64 Kbytes, aparte de los 16 Kbytes destinados a la RAM de vídeo, que se ven convertidos en 128 Kbytes con el nuevo sistema MSX2. A pesar de que la mayoría de los fabricantes suelen optar por la realización de modelos de 64 Kbytes, Philips ha seguido una estrategia distinta ofreciendo aparatos en las tres categorías, si bien es cierto que los de las categorías inferiores están o estarán muy pronto llamados a la desaparición.

En la parte superior izquierda del mueble que constituye la unidad central se sitúa la trampilla que es necesario alzar para introducir los cartuchos con el software MSX. Esto ya representa una diferencia con respecto al modelo anterior, el VG 8010, en el cual la citada trampilla se encontraba en la esquina opuesta. En la parte frontal izquierda del aparato se encuentran dos tomas para la conexión de sendos joysticks o palancas de juego. Esta situación es sin duda un punto a favor del VG 8020, ya que permite la utilización de los citados periféricos sin necesidad de que los cables que los unen al procesador pasen por encima del teclado, pudiéndose utilizar éste de forma conjunta con los primeros. Los joysticks incorporan un o dos botones de disparo según el modelo, siendo capaces de tomar ocho posiciones distintas.

La consola del VG 8020 alberga un microprocesador Z80-A como procesador central funcionando a una frecuencia de 3,6 MHz, y los chips AY-3-8910 y TMS 9929-A como gestionadores del sonido y la pantalla respectivamente.

Teclado y pantalla

El segmento de mercado dominado por los equipos MSX está representado por ordenadores que se suelen encuadrar en la categoría de «ordenadores domésticos». Esta puede ser la razón por la que Philips apenas cuidó la realización del teclado de los anteriores modelos. Sin embargo, con la llegada del VG 8020 el tema ha dado un giro bastante pronunciado. Se trata de un teclado que, ateniéndose a la norma MSX, posee una calidad muy significativa. La parte derecha del mismo está dominada por cuatro amplias teclas de cursor, un punto favorable en un equipo que encuentra en los programas de juego uno de sus mayores atractivos. Sobre ellas, hay tres teclas dedicadas a facilitar la edición de programas en Basic. El nuevo modelo de Philips posee un total de 73 teclas que permiten obtener hasta 253 caracteres, una más que las que se encontraban en los modelos anteriores. Se pueden generar sonidos en ocho octavas y dirigir su salida por tres canales diferentes.

Sobre el dispositivo de visualización poco hay que comentar que se salga de lo común en la norma MSX. Se puede utilizar un receptor de TV convencional para disponer del equipo completo, o bien se puede adquirir un monitor modelo BM7552 o BM7502 de la propia Philips, cuyas características más so-

bresalientes son la superficie antideslumbrante que posee, así como el hecho de llevar incorporada la circuitería de audio necesaria para actuar como amplificador de los sonidos producidos por el ordenador, proporcionando una potencia de 0,3 watios con una distorsión del 5%. En el mismo orden de cosas se ha anunciado la próxima aparición de un monitor en color de 14'', con una resolución en modo texto de 25 filas por 64 columnas con posibilidad de direccionar 300×285 puntos luminosos al trabajar en modo gráfico.

Memoria y periféricos

Como ya se ha comentado, el VG 8020 incorpora 64 Kbytes de memoria RAM a completa disposición del usuario, aparte de 16 Kbytes de RAM de vídeo encargados de mantener una imagen de la representación gráfica mostrada en la unidad de visualización. Es posible la conexión adicional de un máximo de dos cartuchos de RAM con una capacidad de 16 Kbytes cada uno.

Una de las características que más alejan al VG 8020 de su predecesor inmediato, el modelo 8010, es la existencia de un conector en la parte trasera del equipo para la utilización directa de una impresora con un interface tipo Centronics, una ausencia que limitaba muy fuertemente el modelo 8010 para su utilización en cualquier tarea que no fueran los meros videojuegos. Philips ofrece en este sentido tres modelos de impresoras de matriz de puntos: el VW 0010 de cuarenta columnas, el VW 0020 de ochenta y el VW 0030. Las dos primeras pueden imprimir cualquiera de los 254 caracteres que componen el repertorio de los VGs, siendo posible configurarlas para imprimir los caracteres particulares de la mayoría de las lenguas europeas. El modelo VW 0020 posee además un mecanismo de fricción que permitirá la impresión sobre hojas sueltas de papel. El inconveniente que presentan los dos primeros modelos es la baja velocidad de impresión, cuyo valor se centra en los 35 y 37 caracteres por segundo respectivamente. Para aplicaciones más serias es preferible la adquisición del modelo 0030, con una velocidad de 100 c.p.s. y distintos modos de escritura seleccionales: negrita, subrayado, itálica, subíndices, superíndices, etc.

En el apartado de periféricos dedicados al almacenamiento a largo plazo de datos, el usuario puede elegir entre el tradicional casete u optar por la adquisición de hasta dos unidades de disco de tres pulgadas y media, quedando libres en cada disco unos 360 Kbytes una vez que ha sido formateado. Estas unidades poseen una velocidad de transferencia de datos de 250 Kbits por segundo.

El hecho de la total compatibilidad con el resto de los equipos MSX permite al VG 8020 acceder a los periféricos que ya han sido desarrollados para los Toshiba, Canon o Spectravideo. En el te-



El modelo VG-8020 muestra la trampilla para la conexión de cartuchos ROM en la zona superior izquierda del mueble que aloja a la unidad central.

rreno de la utilización de un monitor como sustituto del receptor de TV en la unidad de presentación, la larga trayectoria de Philips en el desarrollo de este tipo de periféricos pone al VG 8020 en uno de los puestos más favorables con respecto a sus adversarios.

Otros periféricos conectables a este equipo son, aparte de los ya mencionados joysticks, diversas tabletas gráficas, paneles táctiles, «paddles», etc., los cuales siempre se unen al ordenador a través del mismo conector que se utiliza en el caso de los joysticks.

Software

La compatibilidad en software con los anteriores modelos Philips es total, lo que significa que se pueden utilizar sin ningún problema todos los paquetes desarrollados con anterioridad para ellos. Si esto fuera poco, también es posible





El teclado, de aspecto y «tacto» más profesionales, marca una diferencia sustancial entre el VG-8020 y su precursor: el modelo VG-8010.

La adscripción del equipo al estándar MSX garantiza el acceso del mismo a la explotación de la biblioteca de software desarrollada para esta categoría de ordenadores domésticos/ educativos.

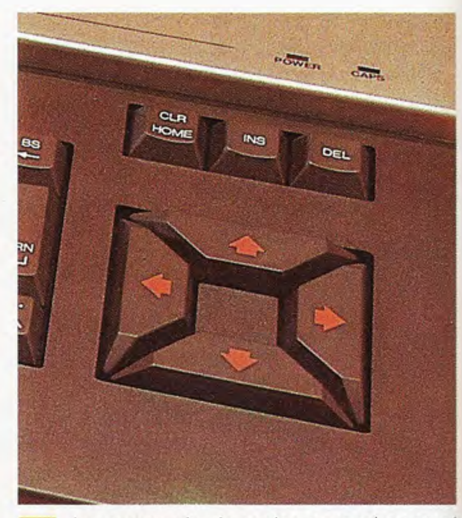
utilizar el software que han desarrollado otros fabricantes de equipos MSX para sus respectivos modelos.

El Basic residente en la ROM del VG 8020 posee un total de 130 instrucciones, e incorpora los macrolenguajes de gráficos y sonidos ya característicos en la norma MSX.

La conexión de la unidad de disco abre las puertas a la utilización del sistema operativo MSX-DOS, del que se asegura la compatibilidad con el viejo CP/M, además de poseer la misma estructura del fichero que el MS-DOS, que es el sistema operativo que equipa a todos los PCs compatibles IBM y que goza hoy en día de una gran popularidad.

En la actualidad ya hay un buen número de programas a disposición de los poseedores de estos equipos, bien sea en cinta de casete o implantados en un cartucho de ROM. Está anunciada la aparición de un buen número de intérpretes y compiladores de lenguajes como Logo o Pascal, así como de un ensamblador/desensamblador. En el terreno de aplicaciones, se pueden encontrar programas como el Phfile, Phacalc, Compor, Databa, Msbase, Mstext, etc. Los juegos son uno de los platos fuertes en el ámbito de los MSX; programas como el Athletic Land, Backgamon, Golf, Fútbol o Galaxian harán las delicias de los que se introducen en la informática a través de programas de este estilo.

A modo de resumen global, hay que destacar el importante salto que ha dado Philips al introducir este modelo con relación a los que había lanzado anteriormente. Si bien sus aplicaciones más serias se encuentran algo limitadas en la versión base, la conexión de una o dos unidades de disco con la aparente posibilidad de utilizar software escrito para el popular, aunque ya algo pasado CP/M, abre nuevas posibilidades a la utilización productiva de este equipo.



La presencia de teclas para el control del cursor de generosas dimensiones y cómodo acceso son una característica primordial en cualquier ordenador MSX; un estándar que hace especial hincapié en las aplicaciones lúdicas de la informática personal.

Los ordenadores domésticos MSX creados por la multinacional europea Philips se ven arropados por la oferta de un amplio abanico de módulos de expansión y dispositivos periféricos. Entre ellos se encuentra la impresora de la fotografía, directamente conectable a la toma Centronics que incorpora el VG-8020.

Philips VG 8235

Un MSX con disco incorporado



a andadura de la firma Philips en el campo de los ordenadores domésticos/personales tiene su colofón con la aparición del modelo VG 8235. Se trata de un equipo plenamente enmarcable en la tónica general del estándar MSX, pero que aporta una serie de ventajas y novedades que permitirían su inclusión sin reservas en la casta de los personales. Según la propia Philips, la aparición de este modelo es una respuesta a la nueva demanda de mercado, la cual exige un ampliación de capacidad funcional y mejores prestaciones, lo que tiene particular importancia para aplicaciones más sofisticadas en los campos de la productividad personal, del tratamiento de gráficos y vídeo, y de las comunicaciones.

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Philips VG 8235	Holanda
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Philips	Philips Home Computer

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: Z80-A. RAM: 256 Kbytes. ROM: 64 Kbytes. Salidas periféricos: Dos tomas para joysticks, casete, dos conectores cartuchos MSX, Centronics, TV y monitor, segunda unidad de disco.	Una unidad de 3.5'' incluida en el equipo. Opcionalmente se puede conectar una segunda unidad. Casete convencional.
Teclado	**Sistema operativo**
Tipo QWERTY con 72 teclas. Angulo ajustable. Diseño ergonómico.	MSX-DOS.
Pantalla	**Lenguajes**
80 columnas en modo texto. Resolución de 512×212 pixels en modo gráfico, con 16 colores de un total de 512. Posibilidades de utilización de «sprites».	BASIC residente. Paquete de aplicaciones que incluye un procesador de textos, base de datos y gráficos.

Unidad central

La principal novedad que se aprecia en este equipo es la inclusión de una unidad de 3.5 pulgadas de forma solidaria con el resto de la unidad central, con la cual se pueden tener acceso a unos 360 Kbytes tras el correspondiente formateo de los discos. La citada unidad se encuentra situada en el lateral derecho de la unidad central, una ubicación que, aun sin ser la óptima, se está convirtiendo en una norma habitual entre los fabricantes de equipos portátiles o transportables, a pesar de que el VG 8235 no cae en ninguno de estos grupos. El acceso a ella puede ser problemático cuando se están utilizando los joysticks, cuyos conectores se encuentran muy próximos al botón que permite la extracción de los discos.

Un detalle que siempre será bien recibido es la existencia en la parte superior izquierda del teclado de tres indicadores tipo LED del estado general del ordenador. Aparte del habitual indicador de conexión, está otro cuya misión es resaltar el estado de la tecla CAPS LOCK y, por fin, un tercero que indica con su iluminación el momento en el que la cabeza de la unidad de disco incorporada está accediendo al mismo.

El botón de «reset», convenientemente alejado del resto de las teclas, evitará tener que encender y apagar el aparato cuando las cosas no han ido como cabía esperar, sin necesidad de tener que sufrir sorpresas desagradables cuando tal situación tiene lugar con el disco introducido en el driver.

Un detalle desfavorable en el conjunto es la situación del interruptor de conexión/desconexión, localizado en la parte posterior del aparato; un lugar que a menudo puede resultar de difícil acceso por la ubicación de la unidad central, y más complicado si cabe por la proximidad de la conexión a la unidad de presentación y al cable que une el ordenador con la toma de alimentación.

Es de destacar la existencia de un reloj incorporado en la circuitería del ordenador, equipado con una pequeña alimentación de baterías que le permitirá mantener siempre la hora del equipo, aún cuando se encuentre desconectado de la red. De esta forma se facilita la tarea de mantener actualizada la información en el disco.

Teclado y pantalla

El teclado constituye uno de los puntos fuertes del VG 8235. Lejos de tratarse de las típicas unidades de los equipos MSX, cuyas características son en general bastante bajas debido a tratarse de ordenadores con claros fines lúdicos, el teclado del Philips entra de sobra por el gálibo que imponen los estándares profesionales, si bien sigue guardando las características básicas de los teclados definidos por el estándar MSX, como, por ejemplo, cinco teclas de

función que agrupan un total de diez de ellas distintas. El teclado es ajustable hasta unos ciertos límites a las preferencias del usuario, y posee un perfil cóncavo para facilitar su utilización. Cuatro teclas de desplazamiento de cursor dominan la parte derecha del mismo, sin existir en sus alrededores ninguna otra tecla que dificulte su acceso; su tamaño es el correcto, sin las exageraciones de otros MSXs que rompían la estética del conjunto.

En cuanto a la presentación gráfica, el VG 8235 incorpora directamente la suficiente RAM de vídeo como para permitir la utilización sin problemas de una pantalla de 80 columnas. El medio físico de presentación puede consistir tanto en un receptor de televisor convencional como en un monitor específico de vídeo, existiendo en la parte trasera de la unidad central ambos tipos de conectores.

Memoria y periféricos

El VG 8235 incorpora directamente de fábrica una memoria RAM de 256 Kbytes, una cifra que sin duda marcará un listón en la gama de equipos MSX. Una parte de este espacio de memoria puede destinarse a su utilización como disco virtual, de forma que se tenga un acceso rápido, cómodo y simultáneo a varios programas al mismo tiempo.

Otro punto que marca aún más la diferencia entre el VG 8235 y sus predecesores en la misma firma es el abundante repertorio de salidas existentes en la parte trasera de la unidad central para la conexión de periféricos. Aparte de las ya mencionadas salidas de RF para la conexión a un receptor de TV y de vídeo para un monitor, existe una tercera con semejante finalidad pero que se ajusta a la norma SCART: un esfuerzo europeo por imponer un estándar que compita con las presiones que vienen tanto del oriente como de los Estados Unidos. También existe un conector de propósito general al que es posible conectar periféricos tales como un interface RS-232 para la utilización de una impresora de este tipo o el acceso a los



El aspecto externo del VG-8235 revela una solidez y profesionalidad poco habituales en el mundo de los ordenadores MSX.

canales de comunicación vía telefónica. La conexión de una impresora puede también realizarse por medio del interface Centronics que incorpora el aparato.

Por si la capacidad del disco integrado resultara insuficiente en determinadas aplicaciones, existe otro conector cuyo fin es la conexión de una segunda unidad de disco de iguales características que la incorporada. También es posible la utilización de un casete como medio de almacenamiento permanente y económico de datos y programas.

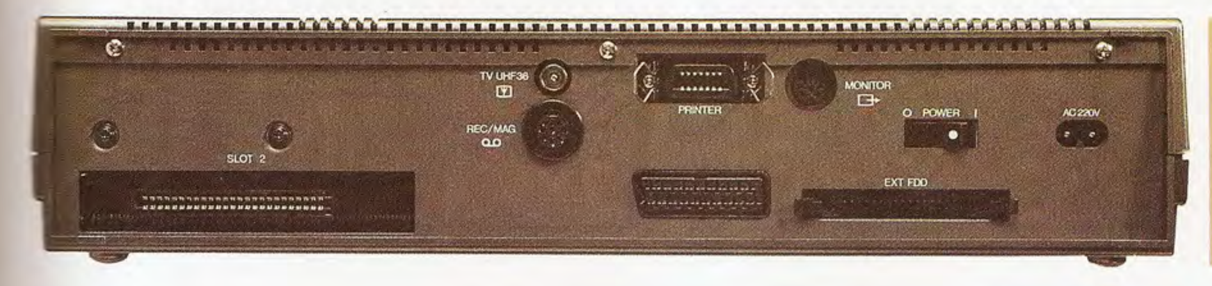
Los joysticks se unen al ordenador por medio de los correspondientes conectores situados en la parte derecha de la unidad central, justo debajo de la unidad de discos. Esta disposición es a toincorporar el estándar MSX, puede ser conectada a cualquier equipo que trabaje con este sistema; su principal ventaja frente al uso de las unidades convencionales reside en la presencia de un indicador LED que informa del flujo de la información.

Software

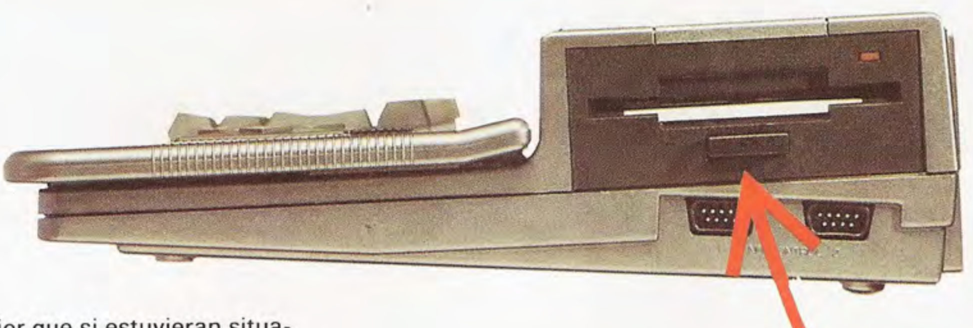
Como es norma habitual en estos equipos, la existencia de un estándar que los arropa proporciona unos niveles de compatibilidad software muy elevados, siendo accesible una amplia biblioteca de programas desarrollados tanto por Philips como por otros fabricantes.

Con el modelo VG 8235 se distribuye un paquete de aplicaciones conocido como «Home Office» que incluye un procesador de textos, un sistema de gestión de ficheros y un programa diseñador de gráficos, todo ello en un mismo disco de forma que el paso de uno a otro programa sea lo maś sencillo posible.

El editor de textos, llamado MSX-Editor, está provisto de todas las características de un paquete profesional. Con su ayuda —y la de una impresora— es posible la redacción de todo tipo de cartas, informes o documentos. Su característica más sobresaliente es la existencia de unos buenos menús de ayuda a los que se accede sin más que presionar una tecla. El MSX-Filer, sistema de gestión de ficheros, es una típica base de datos que maneja como unidad bási-



El panel posterior del equipo acoge a la mayor parte de los conectores y tomas de expansión presentes en el VG-8235.

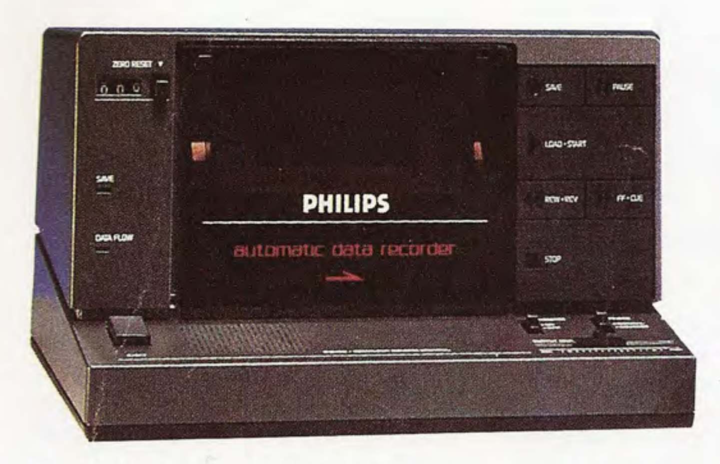




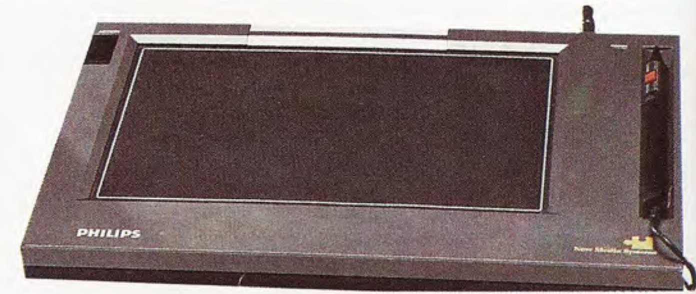
das luces mejor que si estuvieran situados en la parte trasera del equipo, aunque el acceso a la citada unidad de discos puede resultar algo difícil con estos periféricos conectados.

Es de mencionar el importante esfuerzo desarrollado por Philips para dotar a sus ordenadores de una amplia gama de periféricos, entre los que destacan, aparte de los ya mencionados, una extensa gama de monitores cuya calidad está avalada por la experiencia de Philips en el sector, así como una tableta gráfica con unas dimensiones de 205×140 milímetros y un par de modelos de impresoras. También está presente en este grupo una lectora/grabadora de casetes, de elegante diseño, y que al

En el lateral derecho del equipo se encuentra la boca de acceso a la unidad de disco integrada en el VG-8235. Debajo aparecen los conectores para joystick.



Dentro de su extensa gama de periféricos y expansiones, Philips ofrece la lectora/grabadora de casetes que aparece en la fotografía, de elegante diseño y ajustada al estándar MSX.



La tableta gráfica de Philips posee una superficie útil de 205 × 140 mm. Con su colaboración, el usuario logrará explotar al máximo las capacidades gráficas del VG-8235.

En la fotografía aparecen las dos palancas de juegos que figuran en el catálogo Philips: La VU0001 con un pulsador de disparo, y la palanca de control por inducción VU0005 con dos pulsadores y punto de dispato ajustable.





Las facultades para comunicación externa pueden potenciarse con la incorporación al módulo de interface serie RS/232 que aparece en la fotografía.

ca de almacenamiento de información la ficha, la cual contiene los datos de interés. Su característica más importante reside en la posibilidad de utilizarla conjuntamente con el MSX-Editor para la redacción de cartas de forma automática, creando un potente sistema de correo electrónico. El diseñador de gráficos responde al nombre de MSX-Designer, y con su mediación es posible la creación de gráficos que explotan al máximo las características gráficas del VG 8235. Su utilización está guiada por menús, y la entrada de información se puede realizar tanto desde teclado como con una tableta gráfica o por medio de un joystick.

La unidad de disco incorporada en el equipo hace que se tenga acceso directo al MSX-DOS, un sistema operativo que sólo era posible utilizar en los anteriores equipos una vez adquirida la correspondiente unidad. En el diseño de esta versión del MSX-DOS, que guarda total compatibilidad con las anteriores, se ha cuidado mucho la facilidad de uso. Con tal motivo su utilización se basa en el empleo masivo de menús por los que el usuario se desplaza hasta encontrar la operación que desea realizar. Es de destacar el hecho de que todos los textos de los citados menús se encuentran traducidos al castellano, lo que sin duda será una ayuda para los que encuentran en el inglés una barrera para acceder a la informática.

Como viene siendo habitual, la mayoría de los programas se presentan en diversos formatos, ya sea cartucho ROM, cinta de casete o disco magnético, de forma que sea posible su utilización en las diversas configuraciones que pueden adquirir los equipos MSX.

Philips :YES

Seguro de sí mismo

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Philips :YES	Holanda
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Philips	Gispert, S.A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: 80186, a 8 MHz. RAM: 128 ó 256 Kbytes ampliables hasta 640 Kbytes. ROM: 64 Kbytes. Salidas periféricos: Conector serie RS-232, conector paralelo Centronics y conector vídeo compuesto Cinch.	Disco flexible de 720 Kbytes (3,5"). Disco rígido de 10 ó 30 Mbytes.
Teclado	**Sistema operativo**
De tipo QWERTY, de 95 teclas, y caracteres españoles.	DOS Plus.
Pantalla	**Lenguajes**
Monitor monocromo (estándar). Con los adaptadores adecuados pueden conectarse las siguientes pantallas: Monitor monocromo IBM, monitor color RGB, monitor color de alta resolución, receptor de TV con toma SCART.	BASIC, Logo, Cobol, Fortran, C, Ensamblador, TurboPascal, etc.



oy día existen un gran número de marcas y de modelos dentro de la informática personal, y existe también una tendencia acusada a presentar y lanzar productos de los denominados compatibles, cuyas características son poco diferenciadas, pero que, sin duda, ofrecen la ventaja de adaptarse a unos estándares de mercado y que en materia de software permiten una transportabilidad muy alta... Sin embargo, el tema de la compatibilidad también tiene sus desventajas, es evidente que cuando uno tiene que ajustarse a los estándares de mercado tiene que renunciar a posibilidades y prestaciones que, por no ser estándar o no ofrecer la compatibilidad buscada, limitan las capacidades de desarrollo y creación de los fabricantes.

Apelando tal vez a este segundo argumento, Philips planteó su presencia en el mercado de los ordenadores personales con una acusada discreción. Al igual que casi todos los grandes de la informática, Philips también optó en su momento por lanzar una gama de compatibles: la familia 3100. No obstante, Philips no estaba muy de acuerdo con la generalizada tónica de cerrarse al estándar de IBM y ha aguardado a desarrollar un producto con la suficiente personalidad como para tratar de abrir una bifurcación en el mercado en la que estampar su firma.

Unidad central

Cuatro son las distinciones esenciales del Philips :YES con respecto a los miembros de la familia IBM-PC y compatibles. En primer lugar, su microprocesador es un 80186: un 16/16 bits que opera con una frecuencia de reloj de 8 MHz., netamente superior a los 4,77 MHz. del 8088 que equipa al IBM-PC y a los 6 MHz. del 80286, que orquesta el funcionamiento del IBM-PC/AT.

Segunda novedad: aún cuando el Philips :YES puede utilizar una versión adaptada del clásico MS-DOS 2.11 o del Concurrent DOS, la alternativa básica entregada con el equipo la constituye el sistema operativo DOS Plus de Digital Research. Cabe hablar, pues, del Philips :YES como de la primera máquina basada en el nuevo DOS Plus. Si bien, parece que muy pronto va a tener seguidores. La británica Acorn —participada por Olivetti—, por ejemplo, ha anunciado la inmediata puesta en el mercado de su Acorn Master 512, una máquina también basada en el sistema operativo DOS Plus y equipada con el gestor de entorno gráfico GEM de la propia Digital Research.

Tercera característica distintiva, realmente novedosa, es la presencia del sistema operativo grabado en memoria ROM y residente sobre la propia placa principal. Y la cuarta: el equipo utiliza unidades de disco flexible de 3,5 pulgadas y 720 Kbytes, con formato compatible Apricot.

Estas peculiaridades esenciales se rodean de otros detalles que abundan en la disparidad del Philips :YES con respecto a las características de los ordenadores compatibles IBM-PC. Así, en el panel frontal del :YES y ocupando la zona izquierda, aparece una trampilla dispuesta a recibir cartuchos de memoria ROM de hasta 128 Kbytes. En ellos pueden residir programas de aplicación que obviarán la necesidad de utilizar discos flexibles; e incluso el sistema puede arrancar automáticamente desde el software residente en el cartucho ROM. Según el fabricante, esta posibilidad aporta ventajas sustanciales; por ejemplo, a la hora de trabajar con el ordenador en lugares donde las condiciones ambientales puedan dañar los discos flexibles.

La estructura del bus de señales y la disposición de las ranuras de expansión del Philips :YES marca también una considerable distancia con respecto a la compatibilidad hardware con la familia

IBM-PC. En el lateral izquierdo del ordenador y bajo una trampilla de protección, se encuentra el espacio reservado a las dos tarjetas de expansión internamente conectables al Philips :YES.

Toda esta disparidad en el hardware, e incluso en el sistema operativo DOS Plus, diferencian claramente al :YES del estándar *de facto*. No obstante, el equipo mantiene aptitudes para acercarse a una compatibilidad software con la línea IBM-PC. Esta le llega al adoptar el MS-DOS 2.11 como sistema operativo y unidades externas para discos flexibles de 5 y 1/4 pulgadas.



La presentación del Philips :YES constituyó una sorpresa para los medios especializados, al encontrarse con un equipo en el que Philips optó por la «no compatibilidad de facto» con el estándar IBM-PC.

Teclado y pantalla

Los cinco modelos básicos incorporan una salida de vídeo compuesto para pantalla monocroma de media resolución, quedando como alternativas opcionales la posibilidad de adquirir un módulo Scart para la conexión de un televisor doméstico o un módulo RGB/TTL para la conexión de pantallas monocromas del tipo IBM o pantallas de color.

Los modos de visualización de texto con los que puede operar el Philips :YES se concretan en 40×25 caracteres sobre un receptor de TV (a través del interface Scart) y 80×25 caracteres en pantallas de color, monocromas o de color de alta resolución. Los cuatro modos gráficos permiten resoluciones de 160×250 pixels y 16 colores, 320×250 pixels y 16 colores, 640×250 pixels con 4 colores y 640×350 pixels (resolución máxima) en visualización monocroma.

El teclado que se suministra en todos los casos posee un total de 95 teclas; dos de ellas —fijación de mayúsculas y números— con indicadores luminosos. Diez teclas son de función programable. Posee también un teclado numérico decimal, teclas para el movimiento del cursor y teclas de edición. Su distribución difiere de la adoptada por los compatibles IBM-PC.

Periféricos

El controlador de disco residente en los modelos estándar es capaz de gobernar hasta cuatro unidades internas de 3,5 pulgadas y 720 Kbytes de capacidad (formateado) y hasta dos unidades externas de 3,5 ó 5 y 1/4 pulgadas. En este último caso caben las opciones de 320 Kbytes, 360 Kbytes o 1,2 Megabytes por disco de 5 y 1/4 pulgadas. Como apuntan los dos modelos superiores de la familia Philips :YES el equipo puede admitir internamente una unidad de disco rígido de 10 Mbytes o de 30 Mbytes.

El periférico de visualización está abierto a múltiples opciones. Al margen del equipamiento estándar (una toma de vídeo compuesto, de tipo Cinch, para pantallas monocromas de media resolución), Philips ofrece un módulo RGB/TTL para la incorporación de pantallas de color, además de un módulo Scart para asociar el equipo a receptores de TV dotados del euroconector Scart.

La expansión interna tiene como protagonista a la denominada Professional Board: una tarjeta multifuncional, enchufable a una de las ranuras de expansión y dispuesta a elevar la memoria RAM en 128 ó 512 Kbytes adicionales, aportar una interface SASI (Sugart Associates Systems Interface) para pilotar hasta 7 controladores de dispositivos periféricos (discos rígidos y unidades de backup en cinta, principalmente), una interface para ratón y el reloj/calendario alimentado por batería interna.



Su relativa economía y la potente estructura de soporte al usuario que lo respalda, constituyen dos de los más importantes avales del Philips :YES.

Software

El DOS Plus es un reciente desarrollo de Digital Research Inc. que sinteti-

za las características de los sistemas operativos CP/M-86 y MS-DOS. Posee capacidad multitarea (posibilidad de ejecutar una tarea principal y tres secundarias), reside en ROM, soporta aplicaciones en formatos MS-DOS y CP/M 86, e incorpora facilidades para acceder a la red local DRNET; además de incluir gráficos GSX y permitir el manejo de menús con técnica de ventanas.

Un complemento inmediato para el DOS Plus es el gestor de entorno gráfico GEM de la propia Digital Research, el cual facilitará la relación del usuario con la máquina.

Como opciones, Philips ofrece para el equipo una adaptación del MS-DOS 2.11 y de su sistema operativo Concurrent DOS en disco de 3,5 pulgadas. Adoptando la segunda alternativa, el Philips :YES se convierte en un sistema mono/multiusuario con facultades de operación en tiempo real y capacidad multitarea que le permite gobernar la ejecución simultánea de hasta 4 procesos, pudiendo el usuario controlar la ejecución de cada programa individualmente en cualquier momento.

La operación multitarea del DOS Plus es más limitada que la autorizada con el Concurrent DOS. A través del DOS Plus cabe la posibilidad de ejecutar una tarea principal —por ejemplo, introducir datos en un sistema de gestión de base de datos— coexistiendo con el tratamiento de una a tres tareas secundarias —imprimir listados, realizar copias de archivos...—, siempre teniendo en cuenta que las tareas secundarias deben ser arrancadas con anterioridad al lanzamiento de la tarea principal.

Por lo que respecta al diálogo máquina-usuario, éste se opera con el DOS Plus a través de las habituales líneas de comando, aunque con el complemento que aporta un menú para la gestión de comandos y la posibilidad de invocarlos desde un entorno gráfico.



El :YES es un ordenador personal claramente orientado a profesionales y empresas para las que la compatibilidad con el estándar IBM-PC no representa una ventaja esencial.



En el panel posterior del equipo se encuentran la mayor parte de los conectores de expansión: salidas para monitor, conector para unidad de disco externa de 5 y 1/4", tomas serie RS/232C y paralelo...



La naturaleza y formato de las tarjetas de expansión, así como la distribución del bus de ampliación del Philips :YES, revelan bien a las claras su alejamiento de la compatibilidad con el estándar actual.



En el panel frontal del mueble se encuentra una de las novedades más relevantes y exclusivas del ordenador: el conector para cartuchos de software en ROM.

Secoinsa FM-7

El micro "made in Spain"

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Secoinsa FM-7	España
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Fujitsu-España (Secoinsa)	Fujitsu-España

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: Incorpora dos procesadores: 68809, trabajando a 2 MHz, y Z 80 A, trabajando a 4 MHz. RAM: 117 Kbytes. ROM: 34 Kbytes. Salidas periféricos: Conectores serie (RS-232) y paralelo (Centronics).	Disquete de 5 y 1/4" (304 Kbytes formateado). Disco rígido de 10 Mbytes. Unidad de casete convencional.
Teclado	**Sistema operativo**
Tipo QWERTY con 96 teclas. Incorpora 10 teclas de función y teclado numérico independiente.	Programa monitor residente. CP/M 80. OS-9.
Pantalla	**Lenguajes**
Monitor incorporado. Modo texto: 24 líneas de 80 caracteres. Modo gráfico: 640×200 píxels. 256 caracteres, 8 colores, caracteres semigráficos.	FBASIC, BASIC, Pascal, COBOL, C.



Secoinsa, con su modelo FM-7, entró en un mercado en el que había estado reacia a participar. La hoy Fujitsu-España había centrado su actividad en épocas anteriores a la aparición de este modelo en la producción de grandes series informáticas, como la 400, o en experimentos que tuvieron un éxito más bien escaso, como los 20/0, equipos que trabajaban con la versión 2.2 de CP/M. Otras áreas de interés de Secoinsa eran los grandes proyectos de comunicaciones, prueba de ello es el sistema TESYS desarrollado conjuntamente con Telefónica, o la producción de series orientadas a la gestión, hechos que hacen resaltar aún más la irrupción de esta empresa en el mercado de los ordenadores domésticos.

El FM es un equipo nacido fundamentalmente para aplicaciones educativas, aunque con capacidad, potencia y perspectivas de expansión suficientemente amplias como para convertirlo en un eficaz ordenador de gestión. Por todo ello se convierte en un candidato de peso específico para constituir el eje central del proyecto Atenea.

Unidad Central

La primera característica que se aprecia en el Secoinsa FM-7 es la sensación de robustez y solidez que proporciona el aspecto externo del equipo, un detalle a la fuerza cuidado si se piensa en el trato que van a recibir de confirmarse su inclusión en el proyecto Atenea.

Uno de los detalles técnicos que más sorprende al conocer de cerca al FM-7 es la existencia de tres microprocesadores del tipo 68B09 en el interior de la unidad central, a los que se les ha encomendado respectivamente el control del teclado, actuación como procesador central y funciones auxiliares de los dos primeros. Opcionalmente es posible la conexión de una tarjeta que contiene un microprocesador Z80 y que toma el control sobre el procesador central, abriendo de esta forma el camino para la utilización del sistema operativo CP/M y la ingente biblioteca de programas que está a disposición de este colectivo de usuarios. También está en perspectiva la realización de una tarjeta con similares características a la anterior, pero que incorporará un microprocesador MC68000 de Motorola, lo que aumentará de forma espectacular las prestaciones de este equipo al hacerlo entrar en la categoría de los ordenadores que trabajan internamente con palabras de 32 bits de longitud como elemento básico de cómputo, si bien externamente tan sólo presentan un bus de datos de 16 bits con el objeto de mantener alto el índice de compatibilidad con otros componentes de su periferia que ya han sido desarrollados. Lo que más destaca de la estructura interna del MC68000 es su modularidad, lo que conducirá a que a medida que los avances en microelectrónica lo vayan permitiendo, sea posible incorporar nuevos módulos —como por ejemplo un coprocesador aritmético— en el propio interior del chip, en vez de conectarlos en el exterior del mismo como viene siendo habitual en el estado actual de la tecnología.

Teclado y pantalla

Las perspectivas que tiene el FM-7 de convertirse en el protagonista del proyecto Atenea han obligado a Secoinsa a cuidar en especial el diseño del teclado. Hay un total de 98 teclas, 10 de ellas encuadrables en el grupo de «teclas de función», y el resto repartido entre el teclado numérico, manejo del cursor y el keypad numérico. La posibilidad de su distribución por todo el territorio nacional ha obligado a tener en cuenta la representación de todos los caracteres particulares de las distintas lenguas que

se hablan en España. También es posible la utilización de los alfabetos inglés, alemán, francés y griego. Cabe destacar la poco usual disposición de las teclas de manejo del cursor, que se encuentran situadas en la esquina superior derecha coronando el keypad numérico. Esto puede traer algún problema a la hora de actuar sobre ellas, ya que la palma de la mano va a caer encima del citado keypad; por otra parte, su distribución geométrica puede ocasionar algunas confusiones que sin duda acabarán siendo resueltas con el manejo cotidiano del aparato. La misma crítica reciben las teclas de insertar y borrar, situadas en la misma zona que las de movimiento del cursor, cuya disposición resulta francamente incómoda para tareas fuertemente orientadas hacia la edición de textos. La filosofía ya característica en equipos anteriores como los 20/20 o los 20/1 de incorporar la tecla «GRAPH» para acceder al modo gráfico de pantalla o modificar algunos parámetros básicos de funcionamiento —como características de transmisión de los puertos serie, tipo de letra, tipo de cursor, momento de la actuación de diversos indicadores sonoros, etc.,— ha sido continuada en el FM-7.

La representación del texto en pantalla se hace en formato de 80 caracteres por línea, una particularidad muy importante para considerar las aplicaciones serias del aparato. Hay un total de 56 Kbytes de RAM encargadas de guardar la imagen de pantalla, y que están bajo el control directo del procesador a tal efecto incluido, lo que permite disfrutar de una resolución gráfica de 540 × 200 puntos y utilizar un conjunto de ocho colores básicos.

La orientación educativa de este ordenador ha llevado a cuidar el diseño de un generador de sonidos capaz de controlar hasta tres canales, todos ellos en modo estéreo, existiendo una salida para la conexión a un altavoz con doble selector de volumen.



El Secoinsa FM-7 nació con una acusada orientación hacia el mundo de las aplicaciones educativas.

Memoria

La capacidad de memoria del FM-7 no resulta nada despreciable en un equipo de sus características: 64K libres para el usuario —bajo el control del procesador central— y los ya citados 56K para representación en pantalla. Si esto resultara insuficiente está prevista la inclusión de una expansión de RAM de hasta 2 Mbytes, cifra que se puede alcanzar progresivamente a base de añadir módulos de 256 Kbytes.

La ROM tiene una capacidad de 32 Kbytes que constituyen la residencia del FBASIC, un potente intérprete de BASIC con instrucciones muy avanzadas orientadas para el control de gráficos y sonidos. También se incluyen otros 8 Kbytes que contienen el programa monitor del sistema.



Configuración integrada por la unidad central FM-7, monitor de color y unidad para discos flexibles de 5 y 1/4 pulgadas.

Periféricos

El FM-7 incluye en la configuración base interfaces serie y paralelo tipo RS-232 y Centronics respectivamente, lo que permitirá la creación de una red de FM-7 que es tratada unos párrafos más abajo, así como la utilización de impresoras con el mencionado interface paralelo. Es posible la conexión de un total de cuatro unidades de disco de cinco pulgadas y cuarto, con una capacidad de 320 Kbytes por elemento. Con esta ampliación es posible ejecutar programas en el sistema operativo 039, el cual se encuentra por su concepción muy



Un detalle técnico que llama la atención es la presencia en el equipo de tres microprocesadores del tipo 68B09. Uno actúa como procesador central, el segundo como procesador auxiliar y el tercero se especializa en el control del teclado.

La amplia presencia de Secoinsa —hoy Fujitsu España— en el terreno microinformático tuvo como protagonista al microordenador de gestión Serie-20, cuya categoría de sistema multipuesto le permite soportar la operación simultánea de varios usuarios.

cercano al popular UNIX, aunque terriblemente alejando del mismo en lo que a popularidad se refiere.

Entre los periféricos adicionales que será posible conectar a este equipo se encuentran un sintetizador de voz, un lápiz óptico y un ratón, elementos estos dos últimos de indudable importancia tanto en un entorno educativo como profesional.

El punto más destacado en lo que a periféricos se refiere es la existencia de una red local, especialmente indicada para aplicaciones educativas, denominada «Aula informatizada Secoinsa-84». Esta red también permite su conexión en bloque a otra red de comunicación más amplia. El aula informatizada Secoinsa-84 posee una estructura jerárquica, en la que el control corresponde al denominado puesto de profesor y los terminales son los puestos de los alumnos. Desde el puesto del profesor se puede controlar la actividad de cada uno de los puestos de alumno, siendo posible el intercambio de información entre unos y otros. El número idóneo de puestos subordinados está cifrado en quince, aunque es posible llegar a un máximo de 128 si se está dispuesto a tolerar un cierto margen en las prestaciones ofrecidas por la red.

Del análisis de las características mencionadas se desprende que el Secoinsa FM-7 es un claro candidato a servir de caballo de batalla para el proyecto Atenea, cuyo objetivo es la introducción del ordenador en la enseñanza básica de las próximas generaciones. Sin embargo de igual manera puede pensarse en su utilización como sistema de gestión; esta última vertiente está fuertemente apoyada por las facilidades existentes par la ampliación del equipo y por la existencia de una red local de conexión con unas características bien definidas, aunque el hecho de tratarse de una realización jerárquica puede traducirse en más inconvenientes que ventajas, ya que las redes locales distribuidas basadas en el paso de un testigo entre estaciones, tiene una mayor aceptación por su mayor versatilidad.

Software

Por el momento no tenemos noticias de que se haya desarrollado software específico para este ordenador, aunque de confirmarse su participación en el proyecto Atenea es seguro que comiencen a surgir programas de todo tipo para él. De cualquier forma, el hecho de existir una vía abierta para la utilización de sistemas operativos más o menos conocidos es un punto a favor de la seguridad de que no se va a encontrar desprotegido en este aspecto.



Otro relevante precursor de FM-7 en la oferta microinformática de Secoinsa /Fujitsu fue el modelo 20-0.

Sharp PC-7000

Compatible «sobre la marcha»

ORDENADOR	NACIONALIDAD
PC-7000	Japón
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Sharp Corporation	Mecanización de Oficinas, S.A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: 8086. Coprocesador 8087 opcional. RAM versión base: 320 Kbytes. Máxima RAM: 704 Kbytes Accesos periféricos: Conectores serie (RS/232) y paralelo (Centronics).	Discos flexibles: 2 unidades de 5 y 1/4".
Teclado	**Sistema operativo**
Versión estándar: QWERTY, de 84 teclas, misma disposición que el IBM AT.	Estándar: MS-DOS 2.11. Opcional: CP/M 86.
Pantalla	**Lenguajes**
Estándar: Display gráfico LCD. Resolución: 80×25 caracteres (640×200 pixels). Opciones: Adaptador color para monitor compatible IBM.	Opcionales: GWBASIC, Pascal, C, Forth, Modula 2, etc.



ada día son más las personas que dependen de un ordenador. El desarrollo espectacular de software para resolver todo tipo de problemas ha originado una verdadera simbiosis entre el hombre de negocios y su, en la mayoría de los casos, compatible. Tal vez, la única dificultad estriba en la movilidad de estas personas, que les obliga a prescindir durante días enteros de un compañero casi inseparable.

Si bien existe en el mercado un número bastante alto de ordenadores portátiles (o transportables), la mayor parte de ellos adolecen de un grave defecto: o no son compatibles con los estándares del mercado, o la compatibilidad real deja mucho que desear.

Conscientes de la situación, y del potencial mercado que representa, los técnicos de Sharp han desarrollado un auténtico transportable portátil. No se extrañe si en sus desplazamientos no los detecta; esto es, ni más ni menos, lo que el fabricante pretende.

Unidad central

El corazón de este pequeño ordenador no es, como cabía esperar basándose en la compatibilidad PC-PC/XT, el 8088, de Intel, sino su versión de dieciséis bits, el 8086 (recordemos que, aunque el 8088 emplea una arquitectura interna de dieciséis bits, su bus de datos no tiene más que ocho pines. Es lo que ha dado en llamarse en 8/16 bits). La capacidad para la transferencia de datos de dieciséis bits de una sola vez lleva aparejada una importante ventaja: el 8086 puede trabajar considerablemente más rápido que su hermano menor. Sharp, concretamente, ha fijado la frecuencia del reloj interno en 7,35 MHz. Para facilitar la compatibilidad con programas con bucles de retardo basados en el 8088 existe la posibilidad de reducir la frecuencia de reloj a 4,77 MHz. Esta característica es necesaria con programas de juegos, control horario de dispositivos, y, en general, todos aquellos que precisan llevar un cómputo exacto del tiempo transcurrido. Los programas que no se vean afectados por esta limitación (casi todos los de gestión, proceso de textos, etc.) se ven favorecidos con una ejecución considerablemente más rápida.

Como es habitual en los equipos compatibles, la tarjeta de la unidad central tiene un zócalo preparado para recibir el coprocesador aritmético 8087, compañero inseparable tanto del 8086 como del 8088 en las tareas de cálculo científico y de precisión. El PC-7000 incorpora así mismo en estándar un reloj/calendario alimentado por baterías.

El diseño externo revela bien a las claras su condición de transportable: esquinas redondeadas, asa en la parte superior y mueble extraordinariamente compacto: 41×16×22 centímetros son sus dimensiones aproximadas. Las unidades de disco están situadas, en posición vertical, en uno de los laterales. El interruptor de encendido se encuentra en el lateral opuesto, mientras que la toma de red y los conectores de comunicaciones (serie RS-232 y paralelo Centronics) se encuentran en el panel posterior.

Teclado

El teclado del PC-7000 sigue, en los posible, la distribución de teclas estandarizada por IBM para su modelo AT. No obstante, sus reducidas dimensiones le impiden cumplir con todos y cada uno de los requisitos habituales.

Las ochenta y cuatro teclas de que consta el teclado se dividen en tres bloques principales: teclado alfanumérico, tipo QWERTY; teclado numérico y de control del cursor: 18 teclas indepen-

dientes situadas a la derecha del teclado principal; y teclado de función: 10 teclas, totalmente programables, situadas en dos grupos de cinco sobre el teclado alfanumérico. Esta, y el que los Leds indicadores de estado de las teclas CAPS LOCK, NUM LOCK y SCROLL LOCK estén montados en la misma tecla, son las dos diferencias sustanciales respecto del modelo.

En contra de la tendencia inicial de los modelos portátiles, el teclado del Sharp PC-7000 es totalmente separable de la unidad central, a la que se une por medio de un cordón espiral del tipo telefónico. La toma está situada en uno de los laterales del mueble.

Al transportar el equipo, el teclado se convierte en una sólida tapa para la protección de la pantalla.

Pantalla

A la hora de plantearse el diseño de una pantalla de reducidas dimensiones caben tres alternativas viables, todas con sus pros y sus contras: optimizar un tubo de rayos catódicos, crear una pantalla de cristal líquido, o acudir a la tecnología del plasma.

El tubo catódico es uno de los componentes que más ha sido estudiado y menos ha cambiado desde su concepción. Todos los logros obtenidos en este campo (tubos con el cañón de electrones en ángulo recto, extraplanos, cilíndricos, etc.), chocan, no obstante, con un aspecto muy delicado al hablar de portabilidad: son extraordinariamente frágiles.

La tecnología del plasma puede llegar a ser la vía por la que llegue el tren del futuro. No obstante, las pantallas actuales conllevan una característica verdaderamente incompatible con la portabilidad: su elevado consumo.

Consciente de estas limitaciones, y ante el mejor resultado obtenido, hoy por hoy, con las pantallas de cristal líquido, Sharp, líder de la tecnología LSI, ha apostado por este tipo de pantalla para sus ordenadores portátiles y transportables. Para el modelo que nos ocupa se ha desarrollado un sistema de iluminación posterior que elimina uno de los hándicaps de anteriores realizaciones: la mala visibilidad en condiciones de iluminación adversas.

El display es de tipo gráfico, de alta resolución: 640×200 puntos, la misma que puede lograrse con un monitor color de los muchos que hay en el mercado. La representación de texto se hace con el formato habitual: 25 líneas de ochenta caracteres. Cada carácter representado puede mostrar los siguientes atributos: parpadeo, subrayado, vídeo inverso y vídeo intenso.

Para alargar la duración del panel de iluminación posterior y disminuir el consumo de energía se ha dotado al PC-7000 de la capacidad de autoapagado: el panel se desconecta automáticamente tras un tiempo sin recibir desde el teclado.

La pantalla está montada sobre un eje horizontal que la atraviesa por su punto medio, lo que permite orientarla según la posición del usuario ante ella. Esta orientabilidad presenta otro resultado positivo: la reducción de la fatiga visual.



La elegancia de su aspecto externo y el esmerado diseño tecnológico, son características dominantes del Sharp PC-7000.

Existe en opción una tarjeta controladora para un monitor color convencional. Esta placa tiene previsto un alojamiento dentro del mueble de la unidad central. Diseñada con un interface RGB (compatible, por tanto, IBM), permite la representación de gráficos color en dos resoluciones: media (320×200 puntos, 16 colores), y alta (640×200 puntos, blanco y negro).

Memoria y periféricos

El PC-7000 dispone de una memoria estándar de 768 Kbytes de RAM, de los cuales 704 quedan a disposición del usuario y 16 Kbytes de ROM, en los cuales está permanentemente almacenado el IPL, el BIOS, y las subrutinas de diagnóstico y set-up. Las cifras indicadas marcan la capacidad máxima tanto de RAM como de ROM, por lo que no puede ampliarse la cantidad de memoria disponible.

Como medios de almacenamiento y transporte de información cuenta con dos unidades de disco flexible de cinco pulgadas y cuarto y 320/360 Kbytes según se formatee a ocho o nueve sectores.

La conexión de periféricos está facilitada por la inclusión en estándar de los puertos de comunicaciones serie (RS-232) y paralelo (Centronics). Entre los dispositivos que Sharp ofrece para la conexión a su ordenador se encuentra una impresora de alta calidad y bajo nivel de ruido, con un cabezal de 32×48 puntos, y que puede trabajar tanto sobre papel térmico como sobre papel normal. El máximo ancho permitido para el papel es 12'' (30 cm., algo más que la longitud de una hoja tamaño DIN A-4). Se entrega con dos tipos de letras distintos, pudiéndose añadir una tarjeta de expansión para aumentar el número de estilos utilizable.

Otro periférico, si es que puede llamarse así, que tendrá gran aceptación es la unidad de expansión de sobremesa, un mueble de aproximadamente el mismo tamaño que el PC-7000 que, colocado bajo él, aumenta en gran manera sus posibilidades, permitiéndole adaptarse a los requerimientos del usuario.

El principal aditamento de la Unidad de Expansión de Sobremesa (UES) es un disco rígido de tres pulgadas y media y 10 Mbytes de capacidad, una potente unidad de almacenamiento para grandes cantidades de información. La UES aporta, además, tres conectores de expansión preparados para recibir cualquiera de las múltiples tarjetas de expansión diseñadas para compatibles PC: ratones, tabletas digitalizadas, módems,



Al margen de su especialización como ordenador personal transportable, el PC-7000 está capacitado para actuar como un potente ordenador de sobremesa.

El Sharp PC-7000 en situación de transporte. A la derecha se observan las bocas de las dos unidades de disco flexible integradas en el equipo.



En orden a garantizar la perfecta visibilidad de la pantalla LCD, el usuario puede ajustar su ángulo de inclinación dentro de un amplio margen.



La pantalla de cristal líquido que equipa el PC-7000 ofrece una visualización de alta calidad y contraste gracias a la tecnología de retroiluminación EL (electroluminiscente) adoptada en su diseño.

etc. La conexión entre la unidad central y la de expansión se realiza de forma directa, sin ningún tipo de cables.

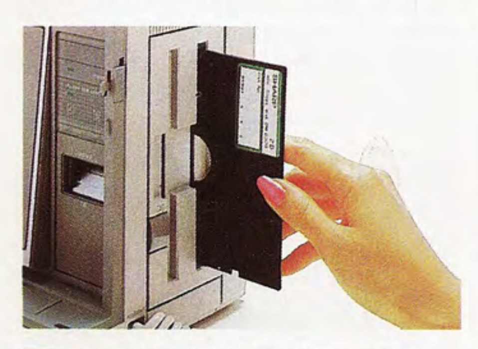
Para facilitar la portabilidad está disponible una bolsa de transporte capaz de alojar la unidad central y la impresora.

Software

El PC-7000 trabaja con el sistema operativo MS-DOS de Microsoft, versión 2.11, para el cual hay desarrollados más de cuarenta mil programas de juegos, contabilidad, proceso de textos, base de datos, etc. No obstante, no contentos con esta compatibilidad teórica, los directivos de Sharp han encargado un conjunto de estudios de compatibilidad a un par de empresas especializadas. El resultado no ha podido ser mejor: la compatibilidad ha quedado probada para todos los programas más extendidos: Flight Simulator (este programa se considera como el certificado de compatibilidad de una tarjeta gráfica), Multiplan, dBase III, Framework, Lotus 1-2-3, Symphony, Wordstar, Open Acess, Autocad, etc.

Como sistema operativo opcional está disponible el CP/M 86 de Digital Research, de compatibilidad también certificada oficialmente.

Entre los lenguajes con los que puede trabajar el PC-7000 cabe destacar el GWBASIC, Logo, Pacal, Fortran, Cobol, MS Pascal, etc.



En el lateral derecho del mueble se encuentran las dos unidades para discos flexibles de 5 y 1/4" y 360 Kbytes.



El teclado, independiente de la unidad y de inclinación ajustable, incluye un total de 84 teclas con realimentación fisiológica de tipo táctil.

El Sharp PC-7000 es un ordenador transportable de alta tecnología, compatible IBM-PC, basado en el microprocesador Intel 8086 y acompasado por un reloj de 7,37 MHz.

Sinclair QL El salto cuántico



ORDENADOR	NACIONALIDAD
Sinclair QL	Gran Bretaña
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Sinclair Research	Investrónica

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: 68008 a 7,5 MHz. RAM: 128 Kbytes ampliables a 640 Kbytes, 32 de los cuales dedicados a vídeo. ROM: 32 Kbytes. Salidas periféricos: Dos tomas para joysticks, toma red local, salidas TV y monitor, dos interfaces RS-232, Conector cartuchos ROM.	Dos Microdrives en la versión básica, con posibilidades de ampliación.
Teclado	**Sistema operativo**
Tipo QWERTY con 65 teclas. Cinco teclas de función. Doce teclas de propósito especial.	QDOS, residente en memoria y adaptado al castellano en la versión española.
Pantalla	**Lenguajes**
Resolución de 512×256 pixels con 4 colores, y de 256×256 con 8 de ellos. Posibilidad de emplear ventanas.	SuperBASIC residente. Paquete de aplicaciones que incluye un procesador de textos, hoja de cálculo, base de datos y gráficos.

Sl QL es uno de los primeros ordenadores diseñados para cubrir el hueco existente entre los equipos domésticos y los personales. Un ordenador que pretende ayudar a usuarios ya inicados en el mundo de los domésticos a introducirse en el terreno de la informática de gestión a pequeña escala, además de facilitar a pequeñas empresas y a profesionales la información de sus actividades de gestión. Hasta el momento, esto se venía haciendo mediante ordenadores personales más evolucionados, o por medio de ordenadores domésticos ampliados; si bien, la escasa potencia de estos últimos y su concepción no orientada a este cometido, los hacía inadecuados para esos propósitos.

Unidad central

El QL se base en la familia de microprocesadores de moda: la 68000 de Motorola. Más concretamente, en el microprocesador 68008. Este chip utiliza una arquitectura interna de 32 bits, lo que le proporciona una velocidad de cálculo excepcional. Sin embargo, su bus de datos externo dispone de 8 hilos, hecho éste que permite su fácil conexión a memorias tradicionales, adecuadas para almacenar palabras de ocho bits.

El mueble que aloja a la CPU, de plástico negro y aspecto no demasiado robusto, acoge al teclado en la parte superior.

En la zona inferior izquierda se encuentra un LED que sirve para indicar que el equipo se encuentra conectado a la red.

En la superficie frontal, a la derecha, se encuentran los dos Microdrives que incorpora el QL en su versión base. A su vez, en el lateral derecho del mueble aparecen el botón de RESET, lo suficientemente escondido para que no sea fácil accionarlo por descuido, y sin que por ello esté demasiado oculto para poder encontrarlo cuando sea necesario. También en esta zona se encuentra el conector para Microdrives adicionales, cubierto con una tapa de plástico que es necesario retirar cuando se deseen conectar Microdrives externos.

En el panel posterior están dispuestos la mayor parte de los conectores de expansión: conector para la red local, salida tipo RGB para monitor, conector para TV, dos salidas serie RS/232, dos tomas para joysticks, conector para fuente de alimentación y toma para cartuchos ROM.

Por último, en el lateral izquierdo del mueble se encuentra la ranura de expansión para periféricos y para la ampliación de memoria de 1/2 Mbytes. Este conector se encuentra también cubierto por una tapa protectora de plástico, que habrá que retirar cuando se desee conectar la ampliación de memoria o algún otro módulo de expansión.

Teclado y pantalla

El teclado es muy semejante al que equipa el SPECTRUM PLUS.

En él se observan las primeras diferencias entre las versiones inglesa y española, consistentes en el cambio de algunas teclas que en la versión española incorporan caracteres como la ñ y otros propios del castellano y de otras lenguas autonómicas.

El diseño de la pantalla es uno de los puntos más cuidados en el Sinclair QL. Esencialmente, el ordenador dispone de dos modos gráficos: el de mayor resolución es el modo 4 o modo 512, con una resolución de 512×256 pixels y la posibilidad de emplear 4 colores diferentes; el otro es el modo 8 o modo 256 con 256×256 pixels de resolución y 8 colores a nuestra disposición. En cuanto a

la resolución de texto, estas opciones corresponden a 80 y a 40 columnas, respectivamente. El comando que permite pasar de uno a otro modo es MODE, el cual se acompaña de los parámetros 4 ó 512 para indicar el modo de máxima resolución, o de los valores 8 ó 256 para seleccionar el de menor resolución. El tamaño de los caracteres es también seleccionable mediante el comando CSIZE.

El QL dispone de un máximo de ocho colores; éstos se pueden utilizar como colores de tinta, de papel o de borde. El equipo brinda además la posibilidad de trabajar con patrones de color consistentes en mezclas de dos colores; los patrones son cuatro, numerados del 0 al 3.

Las ventanas constituyen una de las novedades significativas del QL. Una ventana permite trabajar con una zona de pantalla de forma independiente al resto de la misma, permitiendo así realizar operaciones más sofisticadas de formateo de la pantalla. Dentro de una ventana caben numerosas posibilidades como son las de realizar «scroll» en esa ventana particular, borrado, etc. Los comandos gráficos, por lo general, se pueden dirigir a cualquiera de las ventanas mediente la adecuada especificación.

Memoria y periféricos

En principio se prevé que el sistema completo conste del equipo en sí con dos Microdrives, la ampliación de memoria de 1/2 Mbytes, una impresora se-



El ordenador al completo. El QL se aproxima en cierto grado a la filosofía Amstrad al integrar las unidades esenciales de almacenamiento masivo en el propio mueble de la unidad central.

rie, y opcionalmente otros periféricos conectables ajustados al estándar RS/232.

Además de las ampliaciones ya mencionadas, existen en el mercado inglés unidades de disco que dan acceso a sistemas operativos estandarizados, e interfaces de tipo Centronics que permiten la conexión de impresoras tipo paralelo.

El aspecto más negativo de este equipo lo constituyen las unidades de almacenamiento, los famosos Microdrives; muy discutibles por su elevado precio y reducida capacidad y velocidad, además de ser soportes de acceso secuencial. Por otra parte, la imposibilidad de utilizar unidades de casete cierra las puertas a la alternativa económica y doméstica por excelencia.

Las dos tomas que incorpora el QL para la conexión de joysticks no son de tipo estándar y responden a una norma propia del fabricante.

El Sinclair QL puede conectarse a una red de equipos similares denominada QLAN; en su versión base el equipo está ya preparado para tal eventualidad.



Afortunadamente, el teclado del Sinclair QL se aparta considerablemente de la rudimentaria membrana accionada por «dados de goma» característica del tradicional Spectrum.

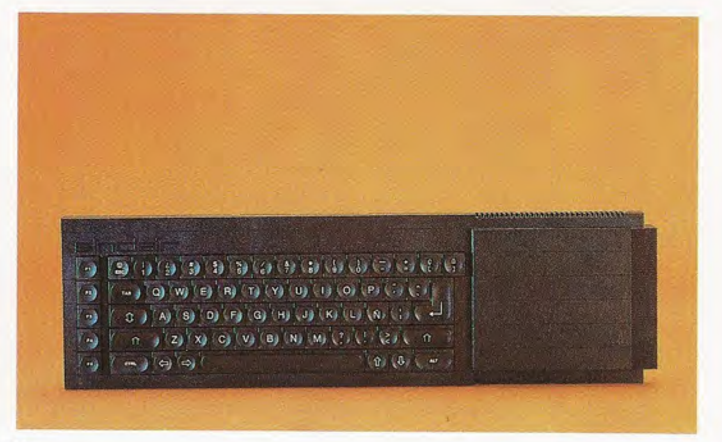
Software

El Sinclair QL es un microordenador de indudable potencia de proceso y dotado de un lenguaje, el SuperBASIC, muy completo y evolucionado; lenguaje que incorpora algunas estructuras procedentes de otros lenguajes como el PASCAL y que contribuyen a potenciar el SuperBASIC.

El SuperBASIC es fundamentalmente una ampliación de anteriores versiones del lenguaje BASIC, manteniendo por otra parte los comandos más habituales en su formulación clásica. De esta forma, coexisten las estructuras de control más habituales con otras más potentes y novedosas. Dentro del primer grupo podemos encontrar la estructura FOR/NEXT que mantiene su formulación habitual con la única adición del comando EXIT, que permite la salida del bucle antes de su conclusión. Muy semejante s ésta es la estructura FOR/END FOR; y ya con otras posibilidades existe la estructura REPEAT/END REPEAT que determina un bucle del que para salir es necesario emplear la instrucción EXIT.

También se encuentra potenciada la toma de decisiones. Habitualmente, en otras versiones BASIC se pueden ejecutar una serie de instrucciones en caso de cumplirse determinada condición y otras en caso de que esta condición no se cumpla. Esto es posible en el SuperBASIC, con la ventaja de que todas estas instrucciones no tienen por qué es-

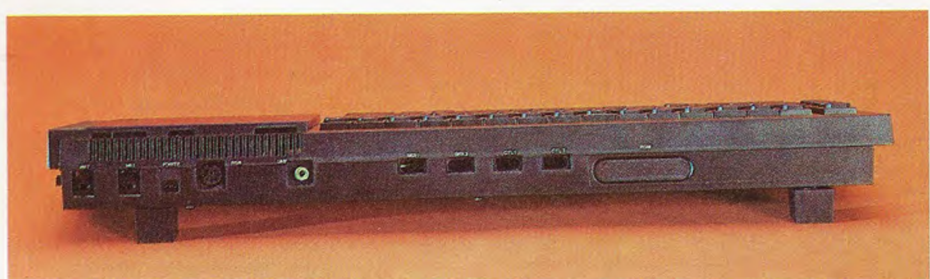




La diferencia externa entre las versiones inglesa y española del QL se hace patente en la reconversión de algunas teclas para que sea posible la introducción directa de ciertos caracteres específicos del alfabeto castellano.



Junto al QL se entrega un paquete con cuatro programas de aplicación de tipo horizontal :QUILL (procesador de textos), ABACUS (hoja electrónica), ARCHIVE (gestor de base de datos) y EASEL (gráficos estadísticos).



En la zona posterior del equipo se encuentran la mayor parte de los conectores para comunicación externa y expansión. Entre ellos están las tomas para red local, TV y monitor, dos conectores en interface serie RS/232, dos tomas para joystick y un conector para cartuchos ROM.



El ordenador se entrega con una completa documentación relativa a la instalación y puesta a punto del QL, al intérprete SuperBASIC y a los cuatro programas horizontales suministrados.

tar incluidas en una misma línea, sino que pueden estar distribuidas en distintas líneas.

El editor del QL constituye uno de sus puntos oscuros. Se trata de un editor de líneas potenciado, cuya forma de trabajo es semejante a la del editor del SPECTRUM. La edición se realiza en una ventana situada en la parte inferior de la pantalla. La mejora más importante reside en el hecho de permitir la edición de cualquiera de las líneas del programa en un momento dado, e incluso de varias de ellas cuando ello sea necesario.

En cuanto a los programas de aplicación que se suministran con el equipo, hay que constatar su indudable atractivo e interés. De hecho, constituyen todo un completo paquete que agrupa a los programas de tipo horizontal básicos para desarrollar una completa actividad de gestión.

Sony Hit-Bit

Una gama que apunta alto

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Sony HIT-BIT modelo F500P	Japón
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Sony	Sony España, S.A.



Bajo la denominación «HIT-BIT» la firma japonesa Sony incluye una amplísima gama de ordenadores que van desde el auténtico «mata-marcianos» hasta sistemas de informática personal de características muy avanzada. Todos ellos se encuadran dentro del estándar MSX, aunque el modelo más avanzado (el F500P) utiliza el sistema MSX2, una versión renovada del anterior capaz de ofrecer prestaciones más profesionales. En este capítulo se hará una descripción de los modelos 10, 501P y F500P por ser los más representativos de la serie HIT-BIT, haciendo hincapié en el tercero de ellos por lo avanzado de sus prestaciones.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: Z80-A a 3,58 MHz. RAM: 64 Kbytes disponibles para el usuario más 128 Kbytes de vídeo. ROM: 64 Kbytes en total. Salidas periféricos: Segundo floppy de 3,5", toma para casete convencional, toma para tercera unidad de «cartridge», monitor, tomas para joystick, conector para impresora.	Un disco flexible de 3,5" y 720 Kbytes de capacidad. Dos «cartridges».
Teclado	**Sistema operativo**
Tipo QWERTY con 90 teclas y separado de la unidad central. Keypad numérico de 16 teclas.	MSX-DOS.
Pantalla	**Lenguajes**
Resolución de 512×212 pixels como máximo, pudiendo utilizar desde 16 hasta 256 colores de un total de 512. Resolución en modo texto seleccionable entre 40 u 80 columnas por 24 filas.	MSX-Basic residente. Opcionalmente se puede acceder a Fotran, Cobol, C, Pascal, Logo y ensamblador.

Unidad central

En los modelos 10 y 501P el teclado forma una unión indivisible con la unidad central. Es característica común a los tres modelos la utilización del microprocesador Z80-A como central de cómputo alimentado con un reloj de 3,58 MHz. Además, el modelo F500P incluye un procesador de vídeo V9938, desarrollado conjuntamente por ASCII Corporation, Microsoft Incorporated y Yamaha, en sustitución del Texas TMS-9918 de los dos modelos inferiores.

En lo que al aspecto externo se refiere, lo que más separa al F500P de los otros modelos es el hecho de que en el primero la unidad central se encuentra separada en el teclado, lo que redunda en la mayor impresión de profesionalidad que ofrece este equipo.

Teclado y pantalla

En los modelos inferiores los teclados son sumamente parecidos. De hecho, apenas resalta ninguna diferencia a no ser la existencia en el 501P de una tecla más, denominada PAUSE, que permite la detención del programa que se esté ejecutando en el instante de actuación sobre ella, de forma que se evitan los inconvenientes que aparecen al estar utilizando el ordenar y surgir en el peor momento una llamada telefónica. En estos modelos el teclado se ajusta perfectamente a los estándares que impone la norma MSX, con las típicas teclas de función en la parte superior del mismo que en realidad pueden tener asignadas dos funciones distintas, y los grandes controles del cursor, que representan la ventaja de que ninguna otra tecla molesta al actuar sobre ellos.

El hecho de que el modelo F500P disponga de un teclado separado del resto de la unidad central merece un comentario aparte. Una mayor amplitud de espacio ha permitido la inclusión de un keypad numérico en la parte derecha del mismo, justo debajo de las teclas de cursor. Esto puede presentar un cierto inconveniente para el acceso a las últimas, ya que pulsar una de ellas puede provocar la involuntaria acción sobre alguna de del keypad.

Como viene siendo habitual en los equipos MSX, es posible la conexión tanto a un receptor de TV doméstico como la utilización de un monitor de vídeo como medio de presentación visual. En este sentido la intensa trayectoria de Sony en el sector de vídeo es un punto a tener en cuenta a la hora de decantarse por la compra de un monitor, bien sea para un HIT-BIT o para cualquier otro equipo nacido bajo la estrella MSX. Para el modelo 10 se recomienda el mo-

nitor SONY KV-1430 E de 14 pulgadas de tamaño con el que se podrán utilizar hasta 16 colores, con una resolución gráfica de 256×192 puntos y 24×40 caracteres en modo texto. En el caso del F500P se recomienda el modelo KX-14CP1, que permitirá resoluciones gráficas entre 64×48 y 512×512 puntos utilizando desde 16 hasta 256 de una paleta de 512; en modo texto, la resolución es seleccionable entre 24×40 ó 24×80 caracteres en pantallas.

Memoria

Las capacidades de memoria de los tres HIT-BITs seleccionados varían en cuantía y funciones. Mientras que la RAM disponible para el usuario se mantiene constante en un valor de 64 Kbytes en los tres modelos, no ocurre lo mismo con la que está dedicada a vídeo: para esta misión hay 16 Kbytes tanto en el modelo 10 como el el 501P, que suben a 128 Kbytes en el F500P, lo que unido a la utilización de un procesador de vídeo más avanzado, dota a este ordenador de unas capacidades gráficas verdaderamente asombrosas: gran número de colores, alta resolución en modo gráfico, almacenamiento en memoria de pantallas —lo que imprime una enorme velocidad al cambiar de una a otra—, posibilidad de tener hasta 8 sprites en línea, etc.

La cantidad de ROM contenida en estos modelos también varía de uno a otro: en el modelo 10 hay un total de 48 Kbytes, 32 de los cuales albergan el MSX-Basic y los 16 restantes hacen sitio para tres programas de utilidad (un listín telefónico, agenda y archivo). El mapa de ROM del 501P es muy semejante al anterior, mientras que en el F500P hay 64 Kbytes de ROM, 48 de los cuales contienen el MSX-Basic versión 2.0 y los 16 restantes el «Disk-Basic».

Los tres modelos también difieren en las posibilidades de utilizar medios de almacenamiento masivo de datos. Mientras que en el modelo 10 estas posibilidades se centran en la utilización de un casete convencional que se conecta por medio del correspondiente cable, el 510P incluye un lector/grabador de casetes en la unidad central, que permite el almacenamiento de programas y datos sin requerir la conexión de ningún tipo de cable. La velocidad de grabación es seleccionable entre 1.200 y 2.400 baudios, aunque es preferible utilizar la primera de estas cifras por la mayor seguridad en la correcta grabación de los datos. Para ambos modelos existe la posibilidad de conectar hasta dos unidades de disco flexible de 3,5 pulgadas, proporcionando una capacidad de 360 Kbytes por unidad una vez que los discos han sido formateados, con una velocidad de transferencia de información de 250 Kbits/seg.

En el modelo F500P las perspectivas de memorias de masa han cambiado radicalmente. Este aparato incorpora una unidad de disco de igual tamaño que las que son opcionales en los modelos an-



El estreno en nuestro país de la familia de ordenadores MSX fabricados por Sony tuvo lugar con el modelo HIT-BIT 55.



Ordenador doméstico Sony HB-10: una máquina ajustada al estándar MSX y equipada con un volumen total de 80 Kbytes de memoria RAM.



Entre las novedades incorporadas al modelo HB-501, destaca la integración de la unidad de casete en el propio mueble del equipo.



Ordenador personal MSX modelo Sony HB-75P.



Con el HB-F500, Sony entra en la nueva etapa del estándar MSX, regida por las especificaciones MSX-2.

teriores, pero con una capacidad doble, es decir, de 720 Kbytes por disco formateado. También incorpora directamente dos «cartridges» que proporcionan un medio de almacenamiento de programas sencillo y económico. Como característica adicional, es posible utilizar una parte de la memoria RAM como disco virtual —RAM Disk— con una capacidad de 32 Kbytes, que pese a ser algo reducida imprime una gran velocidad al acceso de ficheros guardados de este modo. En este modelo sigue abierta la posibilidad de la conexión de un casete de tipo convencional.

Periféricos

El modelo F500P puede ver aumentada su capacidad de almacenamiento masivo mediante la conexión de una segunda unidad de disco con iguales características que la que ya está integrada en el mueble de la unidad central, o con la inclusión de un tercer «cartridge», de nuevo con iguales características a los ya incorporados.

La propia Sony ofrece un amplio surtido de periféricos, los cuales, por adaptar sus conexiones y protocolos al estándar MSX, permiten que sean utilizados no sólo en los HIT-BIT, sino en cualquier otro equipo que trabaje al amparo de esta norma. En este grupo caben la impresora matricial modelo PRN-M120B, de tipo de matriz de puntos, que

vuelca caracteres a una velocidad de 120 por segundo y posee un carro que permite imprimir hasta 132 caracteres en una línea. También está la impresora-plotter modelo PRN C-41, con posibilidad de utilizar hasta cuatro colores sobre cualquier tipo de papel. Escribe caracteres en 15 tamaños distintos a una velocidad de seis por segundo, y en modo gráfico su velocidad varía entre 57 y 85 milímetros por segundo. Otro periférico que destaca en la oferta es una bola gráfica, modelo GB-5, que permite realizar cualquier diseño gráfico con distintos colores, borradores, reglas, compases, paletas, efectos especiales, etc.

Software

En lo que al software se refiere, todo lo que en general se ha dicho en el correspondiente apartado de otros equipos nacidos bajo el signo MSX es aplicable sin reservas a los modelos de Sony.

En los dos modelos inferiores se entrega acompañando al equipo un paquete con tres programas de aplicación, consistente en un listín telefónico, una agenda y un archivo de datos. Este paquete difiere en su presentación, pues mientras que en el modelo 10 viene «enlatado» en ROM, en el 510P se entrega en una cinta de casete. Aparte de este paquete, que en el caso del 501P recibe el nombre de «Personal Data Bank», están a disposición del usuario un buen número de lenguajes como Ensamblador, Pascal, Fortran, Cobol, C y Logo.

A modo de evaluación general de los tres equipos, hay que comentar que el modelo 10 tiene una orientación clara hacia la iniciación en informática, bien sea a través de programas de juegos o por medio de la utilización del diverso software educativo que ya está en el mercado. Esta orientación se sigue manteniendo en el siguiente modelo, el 501P, aunque el hecho de incorporar en la unidad central un lector/grabador de casetes le abre las puertas de alguna aplicación algo más seria, máxime si se le dota con una o dos unidades de disco. Con el modelo F500P, esta línea ascendente da un salto brusco al ser ofertado un ordenador que por sus características gráficas y de almacenamiento masivo bien puede convertirse en un auténtico «centro informático del hogar», incluso con miras hacia aplicaciones profesionales a pocas ampliaciones que se le hagan. El éxito de este ordenador está supeditado a la expansión del sistema MSX2, la cual se prevé favorable en el terreno del ordenador doméstico en los próximos años.



Unidad de disco flexible Sony HBD-50. Utiliza discos flexibles de 3,5 pulgadas y es conectable a cualquier ordenador ajustado al estándar MSX.



El «joystick» JS-55P es un accesorio de control para juegos compatible MSX y diseñado para su cómoda utilización por parte de usuarios diestros o zurdos.



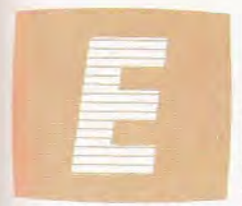
Unidad para lectura/escritura de datos en casetes estándar de audio diseñada por Sony para la familia de ordenadores domésticos MSX.

Spectravídeo 728 MSX

90 teclas para un MSX

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Spectravídeo SVI-728 MSX	Japón
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Spectravídeo Int. Ltd.	SVI España

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: Z-80A a 3,6 MHz. RAM versión básica: 80 Kbytes de RAM. ROM: 32 Kbytes. Accesos periféricos: TV o monitor, unidad de disco flexible, casete de audio, salida paralelo, Centronics, dos joysticks, conector cartuchos ROM.	Discos flexibles: Opcionalmente existe la posibilidad de conectar una unidad de 5 y 1/4".
Teclado	**Sistemas operativos**
Versión estándar: QWERTY de 90 teclas.	Estándar: MSX Opcional: MSX-DOS, CP/M
Pantalla	**Lenguajes**
Estándar: Monitor vídeo o TV convencional. Resolución: 23×39 caracteres en modo texto y 256×192 pixels en modo gráfico. Opciones: Expansión de 80 columnas.	Estándar: MSX Basic de Microsoft Opcionales: Los habituales en un entorno MSX.



El hecho de ser una de las firmas inspiradoras del estándar MSX debía tener algunas ventajas para Spectravídeo; aunque sólo fuera la de permitir su anticipación en algunos mercados, como el español, sin ir más lejos.

SVI-728 MSX: éste es el nombre completo de la unidad central que lidera la familia de periféricos y expansiones MSX de SPECTRAVIDEO. Un equipo edificado sobre los cimientos de los populares SV-318 y SV-328.

Unidad central

La primera ojeada al nuevo SVI revela su genealogía: un mueble de material plástico, de aspecto compacto y armonioso, culminado por un cómodo teclado con zona ASCII y «keypad» numérico... ¡La imagen rediviva del SV-328, con una simple diferencia de color! Una muestra de fidelidad a sus orígenes que no hace sino aprovechar las mejores bazas de los anteriores modelos.

En otro orden de cosas, son pocos los microordenadores de su categoría que incorporan un teclado tan completo y funcional. Las 90 teclas disponibles están agrupadas en dos zonas: el teclado alfanumérico convencional, en disposición QWERTY, y un teclado numérico (keypad), completado con varias teclas independientes para el desplazamiento del cursor, teclas de símbolos y de control. Sobre el teclado alfanumérico existe una red de 5 teclas de doble función, definibles por el usuario. Como teclas de selección cabe citar la presencia del habitual SHIFT (mayúsculas/minúsculas), CTRL (control), GRAPH (gráficos) y CODE (código); combinándolas adecuadamente, dan paso a la introducción de un gran número de caracteres, símbolos y órdenes de control. Dentro de los símbolos disponibles, se encuentran caracteres específicos de distintos alfabetos: español, francés, alemán y griego, entre otros.

En el propio teclado residen dos indicadores luminosos: uno de conexión, localizado sobre la tecla de encendido (POWER ON), y otro para evidenciar que el teclado está seleccionado en modo mayúsculas.

Pantalla

En el apartado precedente, hemos mencionado la doble posibilidad de conexión a pantalla del SVI-728, en efecto, dispone de salidas aptas para la adaptación de un monitor de vídeo o de un receptor de TV convencional.

Las posibilidades de operación en pantalla se concretan en cuatro modos de trabajo, seleccionables por medio de la instrucción SCREEN. Esta instrucción se acompaña de un número, comprendido entre 0 y 3, que determina el tipo de pantalla elegido. Las dos primeras son pantallas de texto que se diferencian en el número de columnas utilizables: 39 en modo 0 y 29 en modo 1 (este último es el seleccionado al conectar el microordenador). Ambas pantallas resultan adecuadas para trabajos de programación y de edición en general. Los modos 2 y 3 corresponden a pantallas gráficas: la primera es la de alta resolución (256×192 pixels), mientras que la segunda permite el trabajo con gráficos de baja resolución.

Por lo que respecta a las posibilidades de color, cabe mencionar la presencia de la instrucción COLOR, cuya sintaxis es: COLOR (primer término), (segundo término), (color del borde). Los tres parámetros que constituyen el argumento de COLOR son números enteros, del 0 al 15, que permiten seleccio-

nar la presentación cromática entre un total de 16 colores disponibles. Para el funcionamiento en modo gráfico, el SVI-728 reserva 16 Kbytes de memoria RAM; zona suficiente para permitir el trabajo en alta resolución.

Desde luego, el equipo posee todo un conjunto de instrucciones especializadas en la creación de gráficos: PSET, PRESET, CIRCLE, PAINT, DRAW, SCALE, LOCATE y SPRITE. Utilizándolas correctamente, es posible dibujar puntos, líneas rectas, cuadrados, cincunferencias, elipses, e incluso líneas irregulares y, por supuesto, también se puede dar color a superficies.

El comando DRAW representa una de las bazas más significativas del equipo. Su formulación da entrada a un verdadero «macrolenguaje gráfico», que adopta la forma de cadena asociada al comando en cuestión.

Es destacable la coexistencia en el SVI de unas excelentes posibilidades gráficas con un fácil manejo de las mismas; un detalle a tener en cuenta, puesto que posibilidades y técnicas de creación suelen seguir caminos dispares en muchos ordenadores.

Tampoco hay que olvidar una mención a los 32 «sprites» que brinda el equipo; manipulables desde el BASIC, sin necesidad de recurrir a constantes «buceos» en la zona de memoria. Cabe destacar también que los sprites pueden ser de diversos tamaños, e incluso pueden detectarse colisiones entre ellos.

Sonido

De nuevo nos encontramos con que el equipo brinda una gama de posibilidades que no por amplias son difíciles de utilizar. Los comandos y funciones de sonido forman parte del repertorio BASIC, lo que simplifica en gran medida la labor de programación, eliminando incómodos accesos, por métodos directos, a la memoria de la máquina.



El SVI 728 MSX puede considerarse como el pionero del estándar MSX en nuestro país. En los primeros momentos de su comercialización, llegó a alcanzar una gran popularidad en los segmentos doméstico y educativo.

El sonido es independiente del programa en curso de ejecución; con ello, la máquina puede compatibilizar la interpretación de una melodía con la ejecución, por ejemplo, de un programa de juego.

La instrucción de sonido, por excelencia, es PLAY. Esta se complementa con un amplio surtido de parámetros que abren su marco de posibilidades: O (selección de octava), T (tempo), L (duración), S (rampa), M (tono), R (pausa o silencio), y V (volumen). Veamos una muestra de cómo encadenar semejante cúmulo de parámetros dentro de una instrucción PLAY.

PLAY "04V5CV10DV15E"

Además, hay que tener en cuenta que se dispone de tres canales de sonido programables con independencia y que, por lo tanto, pueden sonar al mismo tiempo.

Otra de las instrucciones clave para la generación acústica es SOUND; una instrucción algo más difícil de utilizar puesto que accede directamente al chip generador de sónidos incluido en el equipo.

Periféricos

Al margen de las notables posibilidades del SVI-728, hay un factor previo que lo caracteriza plenamente: su adscripción al estándar MSX. Un calificativo que corrobora la propia concepción del sistema, que integra tanto a la unidad central, como a toda una familia de periféricos y ampliaciones que obedecen al estándar MSX.

En la actualidad, la familia de periféricos y ampliaciones MSX de Spectravideo incluye los siguientes productos:

SVI-707: Unidad de disco MSX.

Unidad para discos flexibles de 5 y 1/4 pulgadas, de doble cara y doble densidad, con una capacidad de 320 Kbytes. El controlador, integrado en la propia unidad de disco, garantiza su



Un primer plano del SVI 728 MSX, ordenador doméstico cuya distribución en España es, en la actualidad, responsabilidad de la firma SVI-Protomec.



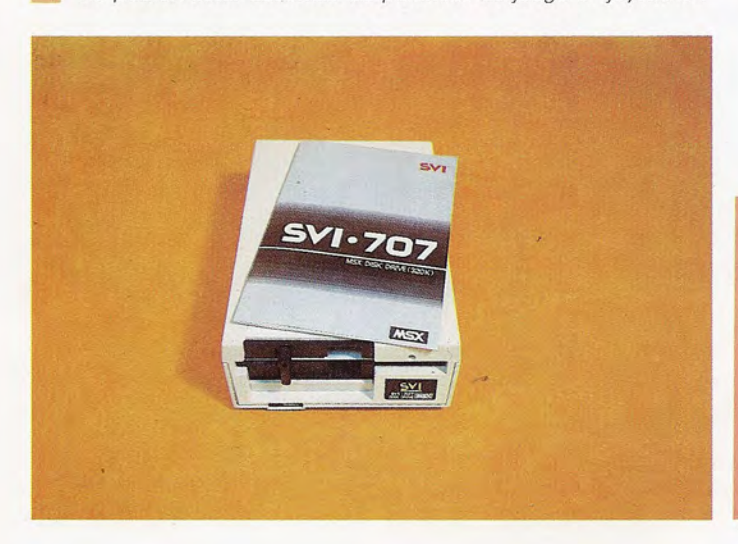
Aun cuando existe una unidad de casete específica para el equipo, cabe recordar que el 728 MSX puede conectarse a cualquier magnetófono de audio a casetes convencional.



Dos representantes de la familia de expansiones MSX de la firma Spectravideo: el SVI-727 (cartucho para la presentación de texto en 80 columnas) y el SVI-747 (expansión de memoria RAM de 64 Kbytes).



Dentro de la oferta de accesorios y dispositivos periféricos conectables al 728 MSX no podían estar ausentes las palancas de juego o «joysticks».



La unidad de disco SVI-707, de doble cara/doble densidad, da entrada a los sistemas operativos compatibles con los ordenadores MSX; tal es el caso del MSX-DOS.

compatibilidad con cualquier equipo MSX. Por lo demás, está capacitado para funcionar bajo el control del MSX-DOS o de cualquier otro sistema operativo compatible con el estándar MSX.

SVI-727: Cartucho para 80 columnas MSX.

Conectado al «slot» para cartuchos del SVI-728 o de cualquir otro equipo MSX, expande la presentación en pantalla a 80 caracteres por línea.

SVI-737: Interface RS/232 con modem de 300 baudios.

Ambas opciones aparecen combinadas en un mismo soporte, si bien, éste puede utilizarse exclusivamente en su función de interface RS/232.

SVI-747: Cartucho MSX de 64 Kbytes de RAM.

Un cartucho de expansión de memoria RAM compatible con cualquier equipo MSX.

SVI-757: Cartucho MSX de interface RS/232.

Abre la posibilidad de conectar al SVI-728 o a cualquier otro equipo MSX, los dispositivos periféricos ajustados a este popular estándar de interface.

SVI-101: Joystick MSX.

Además de esta gama de expansiones nacidas en torno al SV-728, cabe señalar que el equipo acepta algunos periféricos creados para los modelos precedentes. Tal es el caso de la unidad de casete, diseñada para los SV-318 y SV-328. Aquí hay que resaltar el hecho de que el nuevo SVI puede utilizar un simple magnetófono a casetes, de tipo convencional, como unidad de almacenamiento. Sin lugar a dudas, esta es una de las particularidades que apreciarán los aficionados.

Software

Mención especial merece el potente intérprete BASIC que acompaña al SVI-728. Una de las versiones más amplias y completas que existen en este segmento de equipos, plagada de instrucciones especializadas, por ejemplo, para la creación de gráficos y sonidos.

SVI 738 X' PRESS

Cuando el MSX se hace portátil



costumbrados a la constante aparición de nuevos microordenadores MSX diferenciados tan sólo por el color del mueble, la calidad del teclado o la disposición de las teclas del cursor, el SVI-738 constituye una verdadera sorpresa. En este caso, la distinción respecto a los otros miembros de la saga MSX no se reduce exclusivamente a detalles accesorios. Las verdaderas innovaciones surgen en su concepto de equipo auténticamente portátil, dotado de una unidad de disco de 3,5" —integrada en el mueble de la unidad central y teclado— y equipado con el sistema operativo CP/M operando con 80 columnas en modo texto.

Su apariencia externa, su color, el medio de transporte diseñado para el X'PRESS (una bolsa-maletín de elegante diseño) y el emplazamiento de la unidad de disco, recuerdan a un equipo plenamente instaurado en el terreno de los microordenadores portátiles de uso profesional: el Apple IIc.

Nos encontramos, sin lugar a dudas, con un ordenador MSX «en serio», tal y como reza en la publicidad del fabricante. Un micro que complementa las características propias de cualquier MSX con verdaderas innovaciones que lo convierten en un atractivo portátil que rebasa el ámbito doméstico.

ORDENADOR	NACIONALIDAD
SVI-738 X'PRESS	Japón
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Spectravídeo Int. Ltd.	SVI España

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: Microprocesador Z80. RAM: 64 Kbytes de usuario 16 Kbytes de vídeo. ROM: 32 Kbytes. Salidas periféricos: TV y monitor, salida de audio, conectores serie (RS-232) y paralelo (Centronics), conector para una segunda unidad de disco, dos joysticks.	Unidad de disquette incorporada, de 3,5" y 360 Kbytes de capacidad. Cartuchos de memoria ROM.
Teclado	**Sistemas operativos**
Tipo QWERTY con 73 teclas. Incorpora 5 teclas dobles de función y 4 teclas de manejo del cursor.	CP/M, MSX-DOS, MSX-DISK BASIC.
Pantalla	**Lenguajes**
Televisor o monitor. Modo texto: 24 líneas de 40 caracteres. Modo gráfico: 256×192 píxels, 256 caracteres, 16 colores, 32 sprites.	MSX-BASIC. Todos los disponibles bajo CP/M.

Unidad central

La adscripción del Spectravídeo X'PRESS al estándar MSX obliga a disponer de un procesador determinado: el Z80A, trabajando a una frecuencia de 3,6 MHz. Cualquier variación en este aspecto ocasionaría la pérdida de compatibilidad. Habida cuenta de lo que ya se ha comentado a lo largo de los distintos capítulos del libro sobre este integrado, no volveremos a insistir aquí en sus diferentes características.

El aspecto externo es, por su parte, una de las grandes bazas de que dispone un fabricante de equipos MSX para su personalización. Veamos, por tanto, con algo más de detalle el SVI-738.

En la mitad posterior de la superficie frontal del equipo, tras el teclado, se encuentra una trampilla que pone al descubierto el conector para expansión del formato MSX. A éste pueden conectarse tanto módulos para ampliación de memoria como cartuchos de programas ajustados a la norma MSX. También en esta zona se encuentran las ventanas para la refrigeración del equipo.

Un poco más atrás, aparece la primera aportación significativa del SVI-738: el asa abatible que le confiere su carácter de equipo portátil. Esta pieza móvil tiene realmente una triple función: como asa, como cierre del panel posterior de conexiones y como soporte para levantar la parte trasera dando el teclado una inclinación que hará más cómodo el trabajo del usuario.

Las aportaciones de carácter técnico se concretan básicamente en su alta capacidad de memoria RAM (80 Kbytes), en la inclusión de la unidad de disco de 3,5" y con una capacidad de 360 Kbytes, integrada en el mueble, y en el sistema MVPD que permite conmutar directamente el modo de visualización de la pantalla de 60 a 80 columnas. Esta última característica evita la necesidad de adquirir un cartucho adaptador adicional para posibilitar el trabajo del equipo con el sistema operativo CP/M.

Teclado

Una primera ojeada al SVI-738 X'PRESS revela un teclado de diseño ergonómico, cuya franja superior incluye cinco dobles teclas de función programables, algunos signos especiales y cuatro teclas de comando (tres de ellas dobles).

A la derecha de la zona alfanumérica

se encuentran las cuatro teclas para el desplazamiento del cursor, distribuidas a modo de rectángulo. Sobre ellas, aparecen dos indicadores a diodos LED, uno de ellos revelador del estado de conexión y el otro asociado a la operación del disco.

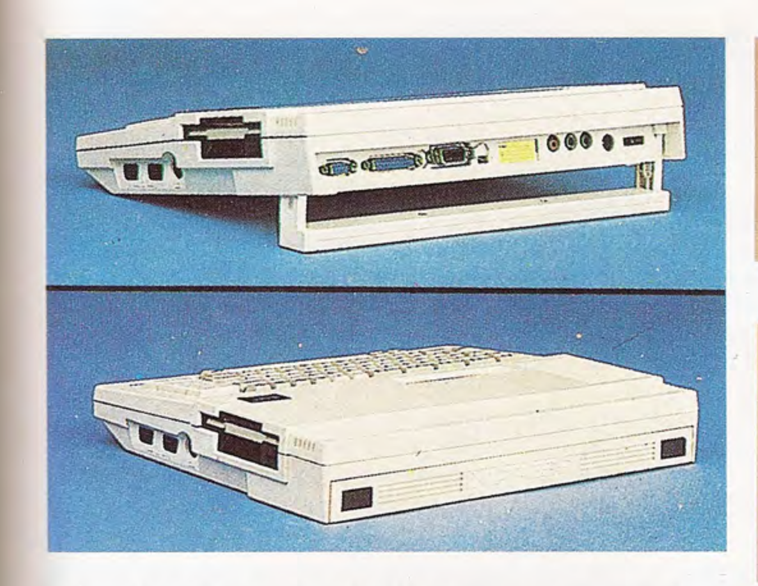
Desde luego, es difícil ponerle peros. Ni siquiera la proximidad de las teclas del cursor al teclado alfanumérico puede constituir una molestia: el tamaño de las teclas vecinas (SHIFT, ENTER, ...) impide cualquier equivocación a la hora de pulsar una determinada.

Pantalla

Como es habitual en los equipos MSX, el Spectravídeo 738 X'PRESS admite dos modos de visualización: monitor y equipo convencional de televisión.



El modelo SVI 738 X'PRESS es un ordenador portátil ajustado al estándar MSX y equipado con una unidad para discos flexibles de 3,5" y 360 Kbytes de capacidad por disco.



Vista posterior del SVI 738 con el asa de transporte en su función de pie para dar una cómoda inclinación al equipo.

El propio asa de transporte actúa como elemento de protección de la red de conectores para comunicación externa localizados en el panel posterior.

Las salidas para ambos están localizadas en la parte posterior de la unidad central.

La presentación de texto en pantalla puede efectuarse con dos formatos diferentes: cuarenta y ochenta columnas. La conmutación entre ambos modos se realiza de forma directa, gracias al sistema MVPD incorporado. De esta forma, el X'PRESS puede trabajar tanto sobre MSX-DOS como sobre CP/M sin que sea necesario añadir ninguna unidad de adaptación.

En cuanto al resto de sus características (capacidades gráficas, resolución, colores, etc.), remitimos de nuevo al lector a cualquiera de los equipos MSX ya comentados, debido a que la estandarización no permite excesivas alegrías en este apartado.

Periféricos

Además de la unidad de disco ya integrada, en la zona posterior del 738 aparece una forma destinada a la conexión directa de una segunda unidad de disco, sin necesidad de interfaces o cartuchos de expansión adicionales. Junto con el equipo se entrega el sistema operativo CP/M y un conjunto de programas de utilidad. Al respecto, hay que señalar que el SVI-738 está capacitado

Entre las características más relevantes del SVI 738 se cuenta su alta dotación en memoria RAM destinada al usuario (64 Kbytes de un total de 80), la incorporación de un teclado profesional de 73 teclas y la integración de una unidad de disco flexible de 3,5 pulgadas.

para trabajar con los sitemas operativos CP/M y MSX-DOS, además de con el MSX-DISK BASIC.

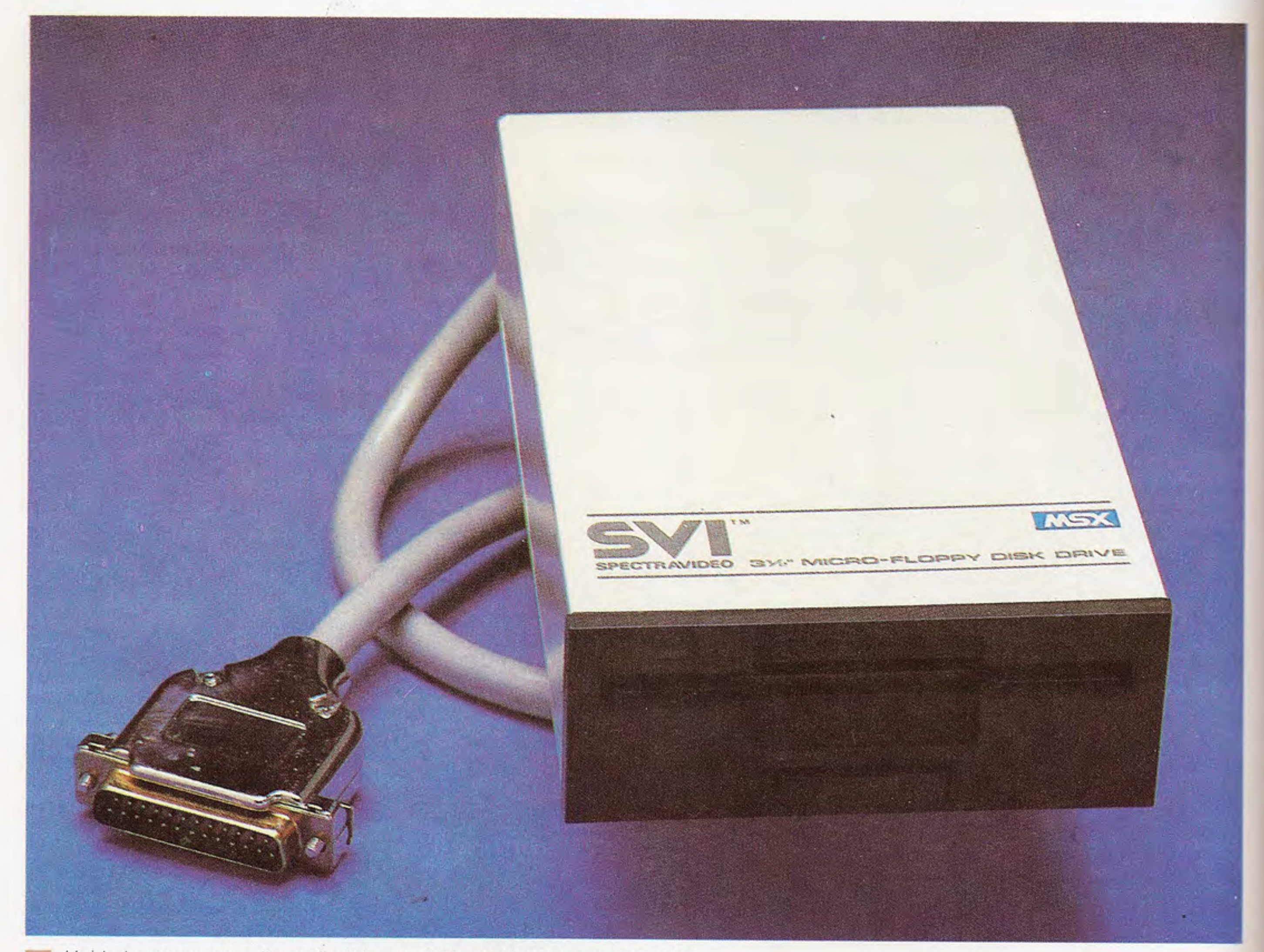
La red de conectores localizada en la zona posterior del mueble incluye, además de la mencionada forma para la segunda unidad de disco, un conector para impresora en formato paralelo Centronics y otro para comunicación serie ajustado a la norma RS/232C. Por supuesto, junto a éstos se encuentran los restantes conectores que determinan su plena compatibilidad MSX: salidas para TV y monitor, sallida para equipos de audio...

En el lateral derecho del mueble, junto a la posición ocupada por la unidad de disco integrada, están localizados los dos conectores estándar para joysticks.

Software

Sin lugar a dudas, la compatibilidad es uno de los mayores atractivos del nuevo SVI-738. Dado su carácter de equipo MSX admite cualquier programa, expansión o dispositivo periférico concebido para trabajar con este tipo de ordenadores. Por lo demás, su operación con el sistema operativo CP/M le permite acceder a la ingente biblioteca de programas diseñados para este sistema operativo: gran cantidad de juegos, procesadores de texto, bases de datos, algunos lenguajes, como el BASIC o el Pascal, sistemas de diseño asistido por ordenador, programas educativos y un sin fin más de aplicaciones de diversos fabricantes y precios que pueden convertir al 738 tanto en una ayuda importante en la gestión de un pequeño negocio como en el compañero ideal para que los más pequeños se adentren en el apasionante mundo de la informática.

El ordenador, se entrega junto con un paquete de programas de utilidad, con el manual del usuario y con una bolsa-maletín de atractivo diseño y especialmente concebida para protegerlo durante su transporte.



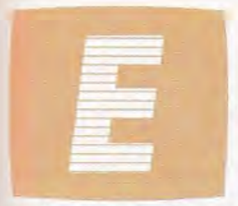
Unidad externa para discos flexibles de 3,5" y 360 Kbytes. La SVI-787 ha sido diseñada para su actuación como segunda unidad de disco asociada al ordenador portátil SVI-738.

Spectrum 128K

Un Spectrum con diseño español

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Spectrum 128 K	Gran Bretaña
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Sinclair Research Ltd. (Amstrad)	Investrónica, S.A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: Microprocesador Z 80. RAM: 128 Kbytes (opción RAM disk) ROM: 40 Kbytes. Conectores periféricos: Salidas para TV y monitor RGB, conector serie RS-232, conector para keypad, toma lateral para expansión hardware.	Casete convencional de audio. ZX Microdrive: cartuchos de cinta magnética continua, de unos 100 Kbytes. Acceso secuencial. Discos flexibles, de algunos fabricantes independientes.
Teclado	**Sistemas operativos**
Tipo QWERTY con 58 teclas de plástico sobre membrana. Teclado numérico independiente de 18 teclas.	Programa monitor residente.
Pantalla	**Lenguajes**
TV o monitor RGB. Modo texto: 24 líneas de 32 caracteres. Modo gráfico: 256×192 pixels. 8 colores, 21 caracteres redefinibles.	BASIC Sinclair, residente.



El Spectrum 128, que ha sido diseñado específicamente para el mercado español, incluyendo la documentación, la consola y el firmware, es el resultado de un programa de desarrollo conjunto llevado a cabo por Sinclair Research Ltd. e Investrónica, S.A. —distribuidor en esas fechas para España de los productos Sinclair—. Dicho programa dio como resultado la fabricación del nuevo modelo.

Unidad central

A primera vista, la unidad central del Spectrum 128 no se diferencia demasiado de la del Plus: las mismas teclas, la misma caja rectangular, negra, y el pequeño distintivo del Spectrum en la esquina inferior derecha.

Un poco más de atención permite ir marcando las diferencias: la parrilla del lateral derecho; más conectores de salida, y, desde luego, el sello distintivo: 128 K.

Sin duda, un detalle que llamará grandemente la atención, sobre todo a aquellos que no lo identifiquen a primera vista, será el teclado numérico: 17 teclas en una pequeña caja independiente que se une al ordenador central con un cable en espiral, semejante a los utilizados en los aparatos telefónicos.

En el interior la revolución no ha sido tampoco demasiado virulenta. Cierto es que, desde luego, se ha añadido un segundo banco de memoria de 64 Kbytes, con el que se alcanza la capacidad que da nombre al ordenador: 128 Kbytes de memoria RAM esperando a que un usuario la llene.

Se han añadido, así mismo, algunos interfaces de conexión con el exterior, como el RS-232 y el MIDI, que luego comentaremos. Pero, en lo esencial, el Spectrum 128 sigue fiel al microprocesador que ha lanzado a la fama a los distintos miembros de su familia: el Z80, al que se hace trabajar la frecuencia estándar de 3,5 MHz. Manteniendo el procesador se consigue uno de los objetivos más buscados por el proyecto: la compatibilidad de la nueva máquina con el software preexistente. Realizado lo más difícil, bastó con añadir una instrucción especial (PLUS) que convierta al 128 en un Spectrum Plus, por el sencillo procedimiento de renunciar temporalmente al segundo banco de memoria.

Teclado

Una característica esencial del teclado del Spectrum 128 puede obsevarse a primera vista: sus caracteres españoles, fruto del proceso de desarrollo pensando en nuestro mercado. Y una ausencia que, igualmente, no dejará de pasar desapercibida: la de la letra ñ.

Otra de las novedades ofrecidas en este apartado es el teclado numérico independiente, un extra diseñado para funcionar como un teclado de calculadora o un editor de pantalla. Como calculadora, no existe mucho que decir sobre él; su única utilidad es el no tener que emplear la tecla SHIFT para obtener los símbolos +, *, (y).

En el modo editor, el «pad» es mucho más útil. Pemite dirigirse a cualquier punto de la pantalla, moviendo el cursor carácter a carácter, palabra a palabra, o directamente al final o al principio de la línea. También son posibles las funciones «borrar palabra» y «borrar línea».

Ninguna de las teclas es programable, una posibilidad que habría representado un gran acierto.

El tipo de teclas continúa invariado, posiblemente por su bajo precio: un conjunto de caperuzas plásticas, con un diseño más o menos aceptable, sobre un teclado convencional de membrana.

Uno de sus defectos fundamentales, dejando a un lado el tipo de teclado en sí, es la mala sujección de las caperuzas, que tienden a soltarse en los momentos más inoportunos.

Pantalla

Como suele ser habitual en los ordenadores de su categoría, el Spectrum 128 se suministra sin monitor, con una salida de señal modulada conectable a la entrada de un receptor normal de televisión, bien sea de color o blanco y negro. Desde luego, si se desea obtener el máximo de las capacidades gráficas del Spectrum debe optarse por el receptor de color. La solución ideal, no obstante, es el monitor color, para el que el equipo cuenta con una toma, aunque su precio puede ser determinante en la mayoría de los casos.

El formato de presentación, en modo texto, del Spectrum 128, no difiere del del Spectrum Plus: 24 líneas de 32 caracteres, formados sobre una matriz de ocho por ocho puntos. Si efectuamos la multiplicación obtendremos la máxima capacidad de representación en modo gráfico: 256×192 pixels, o elementos de imagen. El 128 puede trabajar con 8 colores distintos.

Una característica negativa del equipo que estamos comentando es su incapacidad para la definición de «sprites» (pequeñas imágenes que pueden moverse en pantalla, especialmente útiles en la programación de juegos). A cambio, ofrece la posibilidad de redefinir hasta 21 caracteres (UDG, User Defined Graphics, o gráficos definidos por el usuario), lo que, con un poco más de trabajo, puede llevar a olvidar la desventaja antes mencionada.

El sonido es otro de los puntos débiles del 128 K: posee una única voz, utilizable a través del comando BEEP (el mismo nombre del comando ya da algunas pistas; en ordenadores con una capacidad sonora más evolucionada suele denominarse SOUND, sonido). Este aspecto está compensado por la presencia de la interface MIDI, que puede llegar a convertir al Spectrum en un verdadero sintetizador musical.

Periféricos

Aparte de los periféricos usuales de los ordenadores Sinclair (microdrives, casete convencional de audio, TV, etc), el Spectrum 128 viene equipado con dos novedades importantes: la interface RS-232, y la salida para monitor RGB.

La interface RS-232 es el tipo de conexión de datos en formato serie más utilizada hoy en día. Permite la conexión directa (sin adaptador) del Spectrum 128 con cualquier periférico que esté dotado de este conector, desde una impresora hasta un reloj de fichar. Un nue-



El hermano mayor de la familia Spectrum: 128 Kbytes de materia gris, interfaces paralelo y serie, salida para monitor RGB y, algo muy poco usual, interface MIDI.



Tras el clásico Spectrum, en sus versiones de 16 y 48 K, nació el Spectrum Plus. Poco más tarde llegó el Spectrum 128 K. Los tres modelos muestran una evolución notable, sin embargo, todos mantienen el mismo cerebro: el microprocesador de 8 bits Z-80.



Una novedad relevante en el Spectrum 128 K es el Keypad independiente que lo acompaña. Este accesorio se entrega de forma estándar con el equipo.

vo mundo, en definitiva, que se abre de par en par a los usuarios del Spectrum Plus.

Por su parte, la conexión para monitor permite remediar uno de los grandes errores de la mayoría de los pequeños ordenadores domésticos: el empleo como terminal de vídeo de un televisor. Esta situación produce un gran deterioro de la imagen, ya que es necesario modular y demodular la señal, con todos los inconvenientes que esto reporta. Aún así, se ha conservado la salida estándar para TV, lo que permite al usuario crecer en función de sus necesidades.

La novedad más importante en el apartado «sonido» es, sin duda, la inclusión es el Spectrum 128 de un salida tipo MIDI. Es éste un estándar de conexión desarrollado por un conjunto de fabricantes tanto de ordenadores como de instrumentos musicales, llamado a ser uno de los pilares de la futura (y actual) música electrónica. Gracias a esta interface, cualquier instrumento tocará automáticamente la música programada en el Spectrum 128 sin importar su complejidad, ya que pueden interpretarse hasta ocho notas a un tiempo.

Software

El Spectrum 128 incluye un editor de pantalla completa cargado permanentemente en memoria y preparado para su uso nada más conectar el ordenador. Este editor permite ejecutar programas en BASIC en cualquier punto de la pantalla, así como la introducción directa de

comandos. El BASIC utilizado es el BASIC Sinclair, el mismo que en el modelo Spectrum Plus.

La compatibilidad con el software existente en el mercado (más de cinco mil títulos, según estudios recientes) es total, ya que existe un comando que permite al Spectrum 128 funcionar en modo Plus.

Por otra parte, la gran cantidad de memoria adicional que incorpora facilita la ejecución de programas largos en código máquina, o el almacenamiento de grandes tablas de datos. El sistema de almacenamiento es similar al de una unidad de cinta magnética (casete) o un microdrive, aunque con dos diferencias fundamentales: en primer lugar, la velocidad, cientos de veces superior (velocidad RAM); como segunda característica, la volatibilidad, propia de este tipo de memorias: los datos sólo permanecen en el ordenador mientras esté conectada la alimentación. Este sistema de almacenamiento recibe el nombre de «disco RAM», y está muy extendido en diversos tipos de ordenadores, tanto domésticos como personales.

El Spectrum 128 viene documentado con dos manuales y una separata. El primero describe detalladamente cómo sacar partido de las características especiales de este ordenador en modo 128; el segundo de ellos ofrece información completa sobre la utilización del Spectrum 128 en modo 48 K, y la separata muestra la relación entre el Spectrum + y el 128, así como una lista de equivalencias. Como se ve, ningún punto se ha dejado al azar.

El sistema al completo: unidad central Spectrum 128 K, keypad numérico y de control del cursor, fuente de alimentación, cables para TV y unidad de casete y documentación.

Recientemente, la explotación de la marca Sinclair, así como la fabricación y comercialización de la gama de ordenadores domésticos con este «sello», ha pasado a manos de la firma también británica Amstrad Consumer Electronics, representada en España por el Grupo Indescomp.



El modelo 128 K es compatible con los miles de programas de la gama Spectrum. Este es un aspecto muy a tener en cuenta por quienes se disponen a cambiar de equipo.

Sperry PC/HT

Descendiente directo del ENIAC

ORDENADOR	NACIONALIDAD
PC/HT	EE.UU.
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Sperry Co.	Sperry, S.A.



La microinformática profesional es un escenario aún con grandes oportunidades. Al menos ello cabe intuir a la vista de la progresiva entrada en este ámbito de multinacionales de la informática y las comunicaciones, algunas de ellas históricas. Ahí está Sperry (Univac, antes de cambiar su denominación en 1980), por ejemplo, la compañía que en 1946 creó el Eniac: el primer ordenador electrónico.

La carrera microinformática de Sperry está protagonizada por tres familias de ordenadores profesionales: PC-1 (compatible IBM-PC), la denominada PC/HT (compatible con la línea XT de IBM) y la alternativa multiusuario PC/IT (compatible AT).

En cualquiera de los tres casos, solidez y ergonomía son los calificativos más inmediatamente aplicables a los personales de Sperry. Mientras que su definición de facultades puede resumirse en el concepto de la compatibilidad. Y no sólo con el estándar impuesto por IBM en el mundo de los personales, sino también —y dato éste plenamente distintivo— con los restantes sistemas informáticos de Sperry. En esta segunda vertiente, el nexo de compatibilidad lo facilita la presencia del sistema operativo UNIX en toda la gama Sperry, tanto de personales/profesionales como de miniordenadores y grandes equipos.

Aunque su entrada en el segmento microinformático tuvo lugar meses después de que IBM lo tomara al asalto, Sperry posee un extenso bagaje tecnológico en este terreno. No hay que olvidar que en 1975 Univac fue pionera en la puesta a punto de los primeros sistemas que hacían uso de circuitos integrados. Y en 1982 —rebautizada ya como Sperry— dio a la luz el primer sistema informático totalmente integrado destinado a pequeñas y medianas empresas.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: 8088-2 (7,16 ó 4,77 MHz) RAM versión base: 256 Kbytes Máxima RAM: 640 Kbytes. Accesos periféricos: 6 conectores de expansión, conector RS-232.	Discos flexibles: 1 ó 2 unidades de 5 y 1/4" Discos rígidos: 1 unidad de 10 ó 20 Mbytes (según versiones)
Teclado	**Sistema operativo**
Versión estándar: QWERTY normalizado, con 84 teclas.	Estándar: MS-DOS 2.11 Opcional: UNIX
Pantalla	**Lenguajes**
Estándar: Monocroma verde, 12" Resolución: 25×80 caracteres (729×350 pixels). Opciones: Pantallas gráficas color de media y alta resoluciones.	Estándar: GW-BASIC. Opcionales: Lisp, Prolog, Pascal, Modula 2, Ensamblador, etc.

Unidad central

La representación de Sperry en la línea de compatibilidad IBM-PC/XT toma cuerpo en la familia HT, integrada por siete modelos y apoyada por un amplio surtido de accesorios y periféricos. Todos ellos están basados en el microprocesador Intel 8088-2, mantienen una compatibilidad funcional con el estándar IBM y presentan como baza significativa su alta velocidad. Concretamente, la frecuencia de trabajo puede fijarse a 7,16 MHz o a la convencional de 4,7 MHz actuando sobre un conmutador. Al seleccionar la frecuencia más elevada, el ordenador trabajará a 1,5 veces la velocidad habitual en otros equipos de su categoría.

Como opción básica, el HT admite la inserción del coprocesador matemático 8087-2, el cual descarga al microprocesador central de los procesos aritméticos que exijan una mayor velocidad y atención en su tratamiento. Este puede también operar a una frecuencia de 7,16 MHz o 4,77 MHz, la cual es seleccionable por medio de un conmutador independiente del que afecta a la frecuencia de trabajo del microprocesador central.

Los siete modelos HT están equipados con 256 Kbytes de memoria RAM y con al menos una unidad de disco flexible de 5 y 1/4" y 360 Kbytes. La zona de RAM es ampliable a medio Megabyte en la propia placa principal, y a través de una tarjeta de expansión suplementarias puede alcanzar una capacidad máxima de 640 Kbytes.

La versión base de la serie PC/HT incluye una toma para comunicación externa con interface RS/232C, cuya velocidad de transmisión es seleccionable desde 50 a 9600 bits por segundo.

Otras características de la gama HT se concretan en la incorporación estandarizada de reloj-calendario en tiempo real, alimentado por batería, y la entrega con el equipo del sistema operativo MS-DOS 2.11, del GW BASIC de Microsoft y de un disco de diagnósiticos.



Solidez, ergonomía y velocidad son criterios acentuados en la familia Sperry PC/HT.



Uno de los periféricos más revolucionarios creados por Sperry para su gama de ordenadores personales es el sistema de reconocimiento de voz.

En el interior del mueble aparecen un total de seis conectores de expansión para tarjetas compatibles IBM. El número de conectores libres varía de 3 a 5 según el modelo elegido. Así, por ejemplo, el modelo básico denominado PC/HT 100, deja libres 5 slots (el sexto es ocupado por la tarjeta para el control de pantalla e impresora paralelo), mientras que el modelo superior de la gama, el PC/HT 500, ofrece tan sólo 3 slots libres.

Teclado y pantalla

El teclado es plenamente compatible con el estándar IBM-PC, tanto por la naturaleza de las 84 teclas que lo constituyen, como por su distribución. Como opción puede adquirirse un teclado extendido en el cual aparecen diferenciadas las teclas para el desplazamiento del cursor en un bloque independiente; éste dispone también de un keypad numérico suplementario integrado por 10 teclas. En ambos casos, el teclado es de perfil bajo, diseñado con criterios de ergonomía, y equipado con los caracteres específicos de la lengua española, ñ, apertura y cierre de interrogante y admiración, acentos y diéresis.

En el tipo de pantalla surge el primer rasgo distintivo entre los siete modelos de la familia HT. La opciones básicas son tres: pantalla monocroma, pantalla gráfica de color de resolución media y pantalla gráfica de color de alta resolución. Al trabajar en modo texto, cualquiera de las pantallas es capaz de visualizar un completo repertorio de caracteres ASCII, además de símbolos para proceso de textos y gráficos estadísticos.

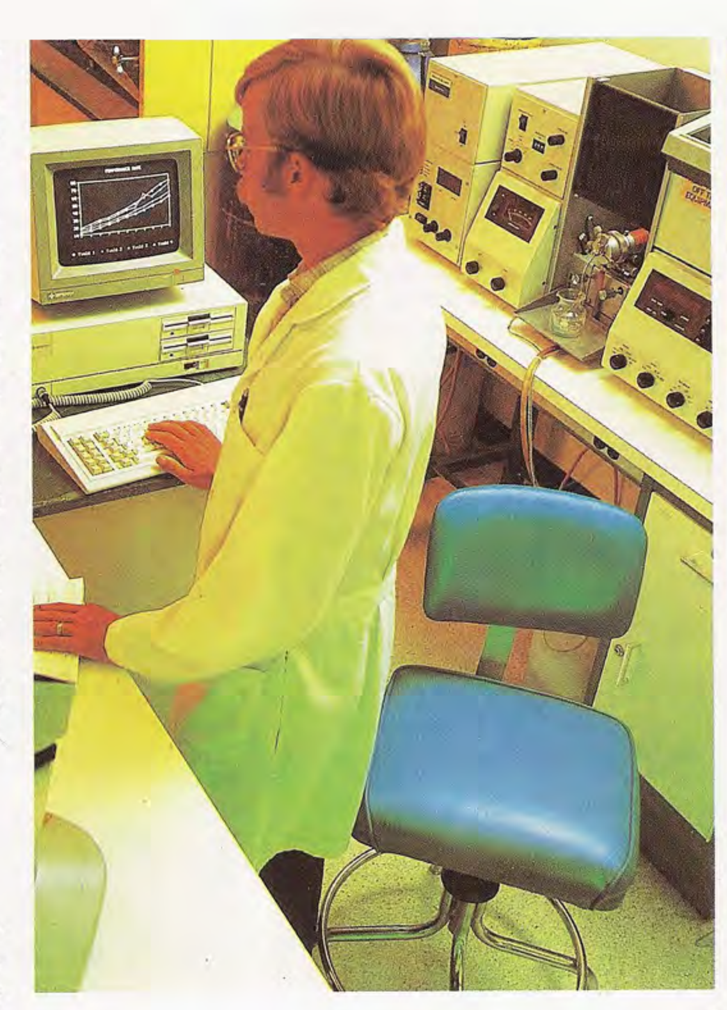
La elección de una u otra pantalla influye en el número de slots de expansión disponibles, puesto que la circuitería necesaria para el control de cada una de ellas reside en tarjetas que se conectan a las referidas tomas internas. Los controladores de pantalla contienen la adecuada memoria de pantalla de tal forma que, sea cual fuere la opción elegida, no se vea alterada la zona de RAM a disposición del usuario. Un complemento extensivo a los tres tipos básicos de pantalla, es una base articulada que permite orientar el monitor a voluntad y

seleccionar así el ángulo de visión más conveniente.

La pantalla monocroma es de fósforo verde y 12 pulgadas de diagonal. En ella la visualización de texto es la tradicional de 25 líneas de 80 caracteres.

El monitor gráfico de color de resolución media puede visualizar el repertorio de 256 caracteres ASCII en 16 colores, y cada uno de ellos sobre un color de fondo seleccionable entre 8 posibilidades. En resolución media se trabaja con una distribución de la pantalla de 320×200 pixels; si bien, también admite una alta resolución en blanco y negro de 640×200 pixels. La visualización de texto tiene lugar en 25 líneas por 80 ó 40 caracteres.

Con la pantalla gráfica de color de alta resolución se opera con una definición máxima de 600×400 pixels; aunque son seleccionables 4 escalas de resolución: 320×200 y 320×400 pixels, con hasta 256 colores simultáneos, o 620 × 200 y 640×400 pixels con 16 colores simultáneos.



La compatibilidad es uno de los criterios dominantes en el diseño del Sperry PC/HT. Compatibilidad que no se restringe al ordenador personal de IBM, sino también a los restantes ordenadores de la gama Sperry a través de la vía de enlace que aporta el sistema operativo UNIX.

Memoria y periféricos

El crecimiento del ordenador, por lo que a memoria RAM se refiere, puede empezar desde el interior, añadiendo los chips necesarios para completar el 1/2 Megabyte. Capacidad que puede aún incrementarse por medio de una tarjeta suplementaria hasta alcanzar el total de 640 Kbytes gestionables por el MS-DOS.

Hay que tener en cuenta que los conectores de expansión se ajustan al estándar IBM-PC; en consecuencia, los modelos de la serie HT aceptan las tarjetas creadas para equipos IBM y compatibles. El propio fabricante ofrece un catálogo de expansiones en el que caben desde tarjetas de adaptación pantalla/impresora, hasta tarjetas adaptadoras de comunicaciones que convierten al equipo en un terminal de edición de tipo Uniscope. También existen tarjetas adaptadoras de comunicaciones que permiten al Sperry PC/HT emular el comportamiento un terminal IBM 3270 BSC o SNA, u operar con los protocolos DEC VT/52, 100, 102 o VT/220.

Otro factor de distinción entre los siete modelos de la gama HT se encuentra en los medios de almacenamiento masivo. En general, los equipos HT admiten dos tipos de unidades de memoria auxiliar: disco flexible de 5 y 1/4 pulgadas, de doble cara y doble densidad (360 Kbytes por disco), y disco rígido de 20 Mbytes.

Todos los modelos incluyen, al menos, una unidad de disco flexible. El modelo 100, el inferior de la gama, ofrece esta única posibilidad de almacenamiento. El PC/HT 300 incorpora dos unidades de disco flexible. El modelo 200 opera con dos unidades de disco flexible, al igual que el 250. Por último, los modelos 400, 450 y 500 complementan la unidad de disco flexible con un disco rígido de 20 Mbytes.

El único conector estándar en la gama PC/HT es el correspondiente al interface serie para comunicaciones asíncronas RS/232C. Hay que señalar, no obstante, que en los modelos 100, 200 y 400, el propio controlador de pantalla monocroma incluye también el controlador de impresora que ofrece al exterior una toma Centronics compatible con el estándar IBM. En los restantes casos es preciso adquirir una tarjeta suplementaria si se desea trabajar con impresoras de tipo paralelo. Desde luego, siempre puede optarse por una impresora de comunicación serie, conectable a la toma estándar RS/232 C.

Los equipos HT aceptan cualquier impresora de tipo paralelo Centronics compatible IBM-PC, así como impresoras de comunicación en fomato serie RS/232. En este punto Sperry ofrece también sus propias alternativas, tanto de matriz de puntos (modelos 3,5 F/T y 115) como de margarita (modelo 31). Por ejemplo, cabe mencionar su impresora básica modelo 5: de matriz de puntos, adecuada para texto y gráficos y capaz de trabajar a 100 ó a 60 cps. Los códigos de control coinciden con los del estándar IBM-PC. Otro periférico de in-

dudable interés es la unidad externa de disco rígido 8464, cuya capacidad es de 33,4 Mbytes (formateado) y diseñada para complementar a los ordenadores personales de la gama Sperry o a cualquier compatible IBM. La unidad se suministra con su propia tarjeta de control, la cual se inserta en uno de los slots de expansión, y es compatible con cualquier aplicación creada para MS-DOS en versión 2.11-1.7 o superior, o con el sistema Mapper personal (PMS) de Sperry.

También cabe mencionar la tableta digitalizadora Sperry 4551. De alta precisión —resolución de 200 puntos por pulgada— y cuyo formato de salida es seleccionable por simple conmutación. La entrada puede realizarse a través de un lápiz o de un cursor de tres botones. Un dato significativo es que, a diferencia con la mayor parte de las tabletas gráficas comerciales, la 4551 de Sperry tiene una superficie que actúa como receptor mientras que la pluma trabaja como transmisor. Ello exige la presencia de muy pocos componentes en la superficie de la tableta, lo que permite un mayor espacio útil y mejora la fiabilidad.

Software

En todos los casos, el sistema operativo estándar es el MS-DOS 2.11, el cual permite una plena compatibilidad funcional con el software creado para IBM-PC. Opcionalmente, Sperry ofrece el sistema operativo Xenix, versión de UNIX para equipos de 16 bits. Al respecto, cabe resaltar que Sperry es la única compañía de ordenadores que ofrece actualmente el sistema UNIX en toda su gama de productos, desde ordenadores personales profesionales hasta los grandes equipos.

Poco cabe añadir por lo que respecta al software. Tan solo constatar su compatibilidad con la línea XT de IBM, lo cual pone a su alcance todo el software desarrollado para esta categoría de equipos.



Uno de los periféricos de la gama profesional Sperry es la tarjeta gráfica 4551. Esta se suministra con dos dimensiones de superficie activa: 22 × 28 cm. y 31 × 31 cm.



Su compatibilidad con la línea IBM-PC/XT abre al Sperry PC/HT la posibilidad de ejecutar el software creado para esta categoría de equipos.



Impresora Sperry denominada modelo 5: de matriz de puntos, velocidad de 100 cps en modo normal, alimentación por fricción/tracción y capacidad para la impresión de gráficos.

Sperry PC/IT

Sistema multiusuario compatible AT.

ORDENADOR	NACIONALIDAD
PC/IT	EE.UU.
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Sperry	Sperry

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: 80286. Coprocesador 80287 opcional RAM versión base: 512 Kbytes. Máxima RAM: 1 Mbyte. Accesos periféricos: 9 slots de expansión, 3 de ocho bits. Ports serie (2) y paralelo.	Discos flexibles: 1 unidad de 1,2 Mbytes. Discos rígidos: 1 unidad de 44 Mbytes.
Teclado	**Sistemas operativos**
Versión estándar: QWERTY de 84 teclas. *Opciones: Teclados compatible PC y ampliado.*	Estándar: MS-DOS 3.1 Opcional: XENIX
Pantalla	**Lenguajes**
Estándar: Monocroma Resolución: 40 u 80×25 caracteres Opciones: Monitores color de media o alta resolución.	Estándar: GWBASIC Opcionales: Logo, Pascal, Fortran, Modula 2, etc.



ara mucha gente, el nombre Sperry ha sido siempre asociado a un conjunto de grandes ordenadores: los Univac. Esta relación obliga a la casa a mantener una línea de prestigio y calidad en todo aquello que produzca. Y, al menos en lo que se refiere al campo de los ordenadores personales, han tenido la situación muy en cuenta: el Sperry PC/IT es una máquina más potente, versátil y rápida que aquella con la que quiere competir: el IBM PC/AT. Y, lo mejor de todo: con un precio más que razonable.

Unidad central

Al igual que el IBM AT, el PC/IT está construido alrededor del chip 80286, aunque aquí terminan las semejanzas: mientras que IBM sólo ha previsto que sus modelos funcionen con una frecuencia de reloj de 6 MHz, Sperry ha dotado a sus hijos de un conmutador que permite seleccionar entre tres cadencias de reloj distintas: 6 MHz, si se desea una total compatibilidad con el modelo al que imita, y 7,16 y 8 MHz si se prefiere sacrificar la compatibilidad en aras de una mayor velocidad, detalle que verán con agrado todos aquellos que desarrollen su propio software.

Una pregunta que surge inmediatamente es la siguiente: ¿qué razón de ser tiene la frecuencia de 7,16 MHz, si impide la compatibilidad y no supone más que un aumento del 19% de la velocidad, mientras que la de 8 MHz incrementa esta última en un 33%? La respuesta es sencilla, aunque su carácter técnico obligue a hacer primero una pequeña introducción.

La organización interna de muchos ordenadores diseñados sobre la base del 80286 están pensada de forma que cada vez que el procesador central desea acceder a la memoria principal deba esperar el momento oportuno, su «turno de acceso». Con una frecuencia de reloj de 7,16 MHz puede eliminarse este tiempo de espera, de forma que el incremento real de velocidad se sitúa no en el 19%, sino en más de 50%, siempre tomando como base el IBM AT. Nueva pregunta: ¿para qué sirve entonces la frecuencia de 8 MHz? Simple: algunos programas, como Symphony, no funcionan bien en «tercera», y sí en «segunda».

La unidad central tiene un diseño multiusuario que le permite atender hasta nueve terminales independientes, todos ellos con acceso a los periféricos conectados al terminal principal y con datos y programas centralizados.

Otra característica no menos importante es la posibilidad de colocar la unidad central «de pie» en el suelo, en lugar de «tumbada» sobre la mesa, lo que permite un considerable ahorro de espacio a la hora de instalar el ordenador.

Teclado

Como suele ser habitual en el rango de los equipos compatibles IBM, el teclado del PC/IT sigue la distribución de teclas estandarizada por el gigante azul. No obstante, los técnicos de Sperry han realizado una mejora que, si bien no es necesaria en absoluto, sí simplifica notablemente el uso del ordenador: los leds que indican si CAPS LOCK, SCROLL LOCK y NUM LOCK están activadas o no, han sido incluidos en la misma tecla. Otro aspecto importante es el tacto de las teclas, que han sido modificado, endureciéndose un poco; de esta manera se mejora la realimentación fisiológica (el usuario sabe de cierto si la pulsación ha sido efectiva o no) y se reduce el ruido.

Existen tres versiones distintas de teclado: el estándar PC, el avanzado (indicadores luminosos controlados por software, teclas de Mayúsculas, Enter y Control de mayor tamaño, y teclas especializadas desplazadas de la zona alfanumérica), y el profesional: teclados numérico y de cursor independientes, teclas de función situadas en la fila superior, y dos teclas nuevas: PAUSE y RESET.

Como suele ser habitual, el equipo viene provisto de una cerradura de seguridad que impide que se abra la car-

casa, a la vez que inhabilita el uso del del teclado.

Pantalla

En cuanto a la presentación visual, el Sperry PC/IT ofrece tres monitores distintos: monocromo de doce pulgadas, con 25 líneas de cuarenta u ochenta columnas; color de media resolución (dieciséis colores), y color de alta resolución (256 colores). En el segundo caso, la máxima resolución es de 640 por 200 pixels, mientras que en el tercero se eleva a 640 por 400. Un detalle importante: aunque todos los fabricantes dan juntos el número de colores y la resolución gráfica máxima, estos dos parámetros no se corresponden: el mayor número de colores simultáneos en pantalla se consigue con la menor resolución gráfica, y viceversa.

Memoria

Existen dos versiones diferentes en lo que a capacidad de memoria se refiere: la primera, monousuario, ofrece una placa de memoria con 512 Kbytes y una unidad de disquete de alta densidad (1,2 Mbytes por disquete). La segunda configuración es típicamente multiusuario. En ella se ha ampliado la memoria de la placa base hasta un megabyte, y se añade al sistema un disco rígido de 44 Mbytes.

Existe así mismo la posibilidad de ampliar la memoria hasta una capacidad máxima de cinco megabytes a través de dos placas adicionales de dos Mbytes cada una.

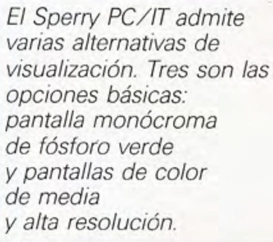
El diseño de la unidad central permite incorporar en su carcasa hasta cuatro unidades de almacenamiento masivo, incluido el disquete de 1,2 Mbytes. Para satisfacer sus necesidades el usuario puede elegir entre un segundo disquete, un disco rígido y una unidad de cinta de 60 Mbytes para efectuar copias de seguridad. La mayor capacidad direccionable es de 90,4 Mbytes: dos discos rígidos de 44,6 Mbytes y una unidad de disquete de 1,2 Mbytes (la uni-



El PC/IT de Sperry es un ordenador personal/profesional compatible IBM-PC/AT y dispuesto a entrar en un entorno multiusuario (hasta nueva usuarios) al ser explotado bajo la batuta del sistema operativo UNIX.







El Sperry PC/IT admite varias alternativas de visualización. Tres son las opciones básicas: pantalla monócroma de fósforo verde y pantallas de color de media y alta resolución.

Al margen de su actuación como ordenador personal/profesional en régimen independiente, el PC/IT puede operar como estación de trabajo inteligente. Son muy diversos los accesorios de comunicación incluidos en el catálogo del fabricante; entre ellos cabe destacar la tarjeta de emulación de terminales Sperry o el sistema de conexión personal a la información (PIC), el cual permite al PC/IT comunicar con ordenadores centrales Sperry de la serie 1100 y con otros PC.



El equipo está basado en el microprocesador 80286 de Intel, operando a las frecuencias de 6, 7,16 u 8 MHz. Esta variedad de frecuencias de reloj permite al Sperry PC/IT operar hasta un 45 % más rápido que otros ordenadores personales de su categoría.

dad de back-up no es más que un periférico adicional, no empleado en el funcionamiento normal del ordenador).

Periféricos

El PC/IT está diseñado con una idea predominante: la capacidad de expansión. En efecto, mientras que algunos compatibles AT vienen equipados con seis ranuras de expansión, el IT cuenta con nueve, tres de ocho bits y seis de 16 bits (utilizables también como de ocho bits). En el sistema multiusuario, tres de las ranuras están ocupadas por el controlador de disco, el de monitor y una placa con dos punteros, serie y paralelo. Las restantes permiten, todavía, una considerable capacidad de expansión.

En el apartado de comunicaciones, uno de los más logrados en este equipo, existen, entre otras, las siguientes posibilidades:

— Ampliar hasta diez el número de puertos serie (la versión base viene equipada con dos de ellos).

— Trabajar con hasta ocho terminales remotos, añadiendo dos tarjetas de control de multiterminal.

— Trabajar como una estación de trabajo inteligente: basta añadir la tarjeta de emulación de terminales Sperry y el PC/IT se convierte en un terminal de comunicaciones o de edición. El sistema de Conexión Personal a la Información (PIC) permite al IT comunicar con ordenadores centrales de la serie 1100 y con otros PC's. Operando en unión con DCP/Telcon, lo convierte en un terminal que usa la Arquitectura de Comunicaciones Distribuidas (DCA) de Sperry, que incluye un protocolo UDLC con velocidades de hasta 9,6 Kbytes.

Con la red local USERNET de Sperry, el usuario del PC/IT puede compartir datos, impresoras, comunicaciones y suministradores remotos de informa-

ción para conseguir una mayor productividad. Igualmente pueden emularse, mediante la tarjeta apropiada, los protocolos de control de red de IBM, convirtiendo al IT en un terminal interactivo tipo IBM 3270 o un terminal de lotes remoto IBM 3770.

Por supuesto, están disponibles para este ordenador todo el conjunto de periféricos (impresoras, plotters, tabletas digitalizadoras, ratones, etc.) que pueden conectarse normalmente a un PC/AT.

Software

En cualquiera de las configuraciones elegidas para el sistema, se incluye siempre el sistema operativo MS-DOS (versión 3.1) y el lenguaje BASIC, amén de un conjunto de programas de diagnóstico y una serie de ayudas a la programación.

Adicionalmente puede incorporarse al equipo el sistema operativo XENIX (versión para PC's del popular UNIX), necesario para convertir al PC/IT en multiusuario y multitarea, con las ventajas inherentes al UNIX: estandarización y transportabilidad de aplicaciones. En cuanto a lenguajes, están disponibles, como siempre, todos aquellos preparados para trabajar sobre MS-DOS o XENIX: Cobol, Fortran, Pascal, Modula 2, C, Lisp, y un largo etcétera que incluye todas las ramas de la programación.

Los manuales entregados con el equipo destacan por su claridad y amplitud: son fáciles de leer, están bien organizados y las ilustraciones son claras.

Unidad externa de disco rígido Sperry 8464: un disco Winchester de alta capacidad (833,4 Megabytes formateado) y alto rendimiento. La unidad se suministra con su propia tarjeta de control insertable en una de las ranuras de expansión del ordenador. Es compatible, con cualquier aplicación creada para MS-DOS en versión 2.11 o superior, y con el sistema MAPPER de Sperry.

Cuando se trata de obtener una impresión de calidad, la elección puede decantarse hacia la impresora modelo 21: impresora de margarita intercambiable, alta fiabilidad y bajo nivel de ruido.

Sperry da la impresión de haberse anticipado a cualquier tipo de pregunta y haberla contestado. Se incluye una guía de instalación para usuarios completamente desconocedores de los ordenadores, y otra que indica como conectar uno mismo los principales tipos de periféricos.

Su limitada compatibilidad no permite por el momento equiparar la biblioteca de software de desarrollo y programas de aplicación del :YES a la que está al alcance de los compatibles IBM-PC. No obstante, si cabe señalar que son ya varios los paquetes de software clásicos en el entorno MS-DOS versionados para el Philips :YES. Dentro del apartado de lenguajes de programación se encuentran versiones de los lenguajes más difundidos como son Basic, Dr. Logo (disponible tanto en ROM como en disco flexible), Cobol, Fortran, Turbo-Pascal, Latice «C», Assembler... Entre las aplicaciones horizontales ya versionadas se encuentran los paquetes integrados Open Access, Peach Pack y Logistix, y los gestores de base de datos R Base 4000/50000 y Delta. La zona más surtida del catálogo corresponde al software de aplicación para mercados verticales, en donde la oferta se extiende desde aplicaciones para médicos, agentes de seguros, ópticos, bibliotecas, nóminas y seguros sociales, hasta los tradicionales programas de contabilidad, facturación y gestión de almacén.

Exceptuando el lenguaje Dr. Logo, no está anunciada por el momento ninguna aplicación que aproveche las característica exclusiva de Philips :YES de aceptar aplicaciones residentes en cartuchos enchufados de memoria ROM.

Por lo que respecta a la adaptación de programas desarrollados para MS-DOS, el fabricante ofrece un conjunto de herramientas para facilitar la puesta en marcha de los mismos. Estas herramientas se concretan en unidades de disco externas de 5 y 1/4 pulgadas, intérpretes y compiladores para los lenguajes más comunes, el sistema operativo MS-DOS en versión 2.11 y utilidades para el reconocimiento de formato de discos. En cualquier caso, conviene reiterar de nuevo que las propias características esenciales del Philips :YES no abogan precisamente por la alternativa de convertirlo en un compatible IBM-PC a base de añadirle accesorios.

Texas Instruments Business-Pro

El tejano informático



l Texas Instruments Business-Pro es la máquina con las características más avanzadas en el repertorio de ordenadores personales de la empresa del estado del petróleo. Al contrario que otras máquinas pensadas como ella para presentar batalla al modelo AT de IBM, el Business-Pro guarda una identidad propia y muy acusada. Aparte de la configuración básica existen otras ocho configuraciones, lo cual proporciona una flexibilidad y unas posibilidades de expansión enormes a este ordenador. Aquellos usuarios con problemas de comunicaciones o que requieran una red de ordenadores, encontrarán en el Business-Pro un candidato idóneo a la solución de sus problemas informáticos.

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Business-Pro	EE.UU.
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Texas Instruments	Texas Instruments España

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: 80286 RAM versión básica: 512 Kbytes Máxima RAM: 15 Mbytes. Accesos periféricos: 14 slots de expansión, interfaces serie y paralelo.	Discos flexibles: Unidades de 360 Kbytes o 1,2 Mbytes. Discos rígidos: Desde 21 Mbytes hasta 72 Mbytes, según la configuación.
Teclado	**Sistemas operativos**
Versión estándar: 144 teclas.	Estándar: MS-DOS 3 Opcional: Xenix III
Pantalla	**Lenguajes**
Estándar: Monócromo de 12" o color de 13". Resolución: Hasta 720×300 pixels en modo gráfico con el controlador TIPC. Opciones: Posibilidad de coexistir los dos modos de funcionamiento (TIPC e IBM AT).	Los habituales en entornos MS-DOS o Xenix.

Unidad Central

La unidad central es el primer rasgo significativo de esta máquina. Al contrario que en el caso del IBM AT y de la totalidad de sus compatibles, el Business-Pro está pensado para permanecer de pie sobre el suelo en vez de reposar sobre la superficie de una mesa, si bien esta segunda postura también puede ser tomada aunque no se recomiende su uso. Sus dimensiones son otra de las cosas que sorprenden: 48 cm × 20 cm × 47 cm aproximadamente, lo que significa que una vez montado sobre su soporte en el suelo resulta ser un 16 % más grande que el IBM AT.

El aumento en las dimensiones se justifica cuando se echa un vistazo al interior del ordenador, el cual resulta de bastante difícil acceso si se compara el esfuerzo que hay que realizar en esta operación con el necesario en otros ordenadores. Hay nada más y nada menos que 14 slots de expansión (tres de 8 bits y once de 16), de los cuales ninguno está ocupado por los puertos serie/paralelo incorporados (recordemos que en el AT existen ocho ranuras de expansión con anterioridad a la conexión de la tarjeta de entrada/salida). De las 14 ranuras de expansión dos están ocupadas por el controlador de disco flexible y de disco duro respectivamente, y otra será necesaria por cada tarjeta de vídeo que se incorpore. Aún después de estas operaciones, todavía queda una buena cantidad de espacio libre para extras como un modem interno, más interfaces RS232, un controlador para una unidad de back-up en cinta magnética, una placa para establecer comunicaciones con una red Ethernet y expansiones de memoria.

Como ya se ha comentado, existen un total de ocho configuraciones para usos particulares aparte de la base. Estos usos particulares se centran en configuraciones monousuario, de recursos compartidos multiusuario o aplicaciones en red. Con una placa especial de comunicaciones y el software apropiado, es posible convertir un Business-Pro en una estación de trabajo multiusuario sirviendo hasta 50 ordenadores que comparten 144 Mbytes de almacenamiento en disco, 60 Mytes de back-up en cinta magnética y tres impresoras.

Pero la configuración más útil para el usuario de tipo medio es la que permite que el Business-Pro actúe como tal o como un IBM AT de forma seleccionable. En el modo AT, el Texas se comporta como tal y es posible la conexión de los periféricos y expansiones que existen en el mercado para el modelo de IBM. En el modo TIPC (Texas Instruments Personal Computer), su configuración permite el acceso a todo el software y hardware desarrollado por Texas Instruments para esta máquina en concreto y sus antecesores.

Es posible la conexión de un coprocesador aritmético del tipo 80287 que au-

mentará la velocidad del ordenador en aquellas tareas que requieran cálculos extensivos para su realización.

Almacenamiento masivo

Los 512 Kbytes de RAM central que se encuentran en la versión base se pueden expandir hasta un total de 15 Mbytes. Es posible llegar a los 3,7 Mbytes sin tocar para nada las ranuras de expansión, conectando un chip de 128 Kbytes en la placa central además de una serie de módulos de 512 Kbytes. Un total de seis de estos módulos pueden ser incluidos en la placa madre, siendo su acceso muy simple, pues basta abrir una compuerta en la parte frontal de la unidad central central para acceder a las conexiones. La posibilidad de expandir la memoria central hasta los citados 3,7 Mbytes sin consumir ni una sola ranura de expansión, es una opción muy interesante para los usuarios que contemplen ampliar la capacidad del ordenador en otros sentidos por medio de placas de expansión.

Los medios de almacenamiento masivo dependen de la configuración elegida. Es posible conectar discos flexibles de 360 Kbytes o 1,2 Mbytes de capacidad y discos rígidos de 21, 40 y 72 Mbytes, así como una unidad de cinta magnética para realizar copias de seguridad con una capacidad de 60 Mbytes. Las unidades de discos flexibles de 1,2 Mbytes pueden leer disquetes formateados a 360 Kbytes, pero si se escribe sobre ellos con la citada unidad sólo podrán ser utilizados en el futuro con ella.

Teclado y Pantalla

El teclado no se corresponde exactamente con los que se encuentran normalmente en equipos que siguen el estándar AT. Esto se debe a la necesidad



El ordenador Business-Pro de Texas Instruments es el miembro más moderno de la familia de sistemas profesionales de TI. Sus características tecnológicas lo convierten en un ordenador profesional compatible con el IBM-PC/AT.

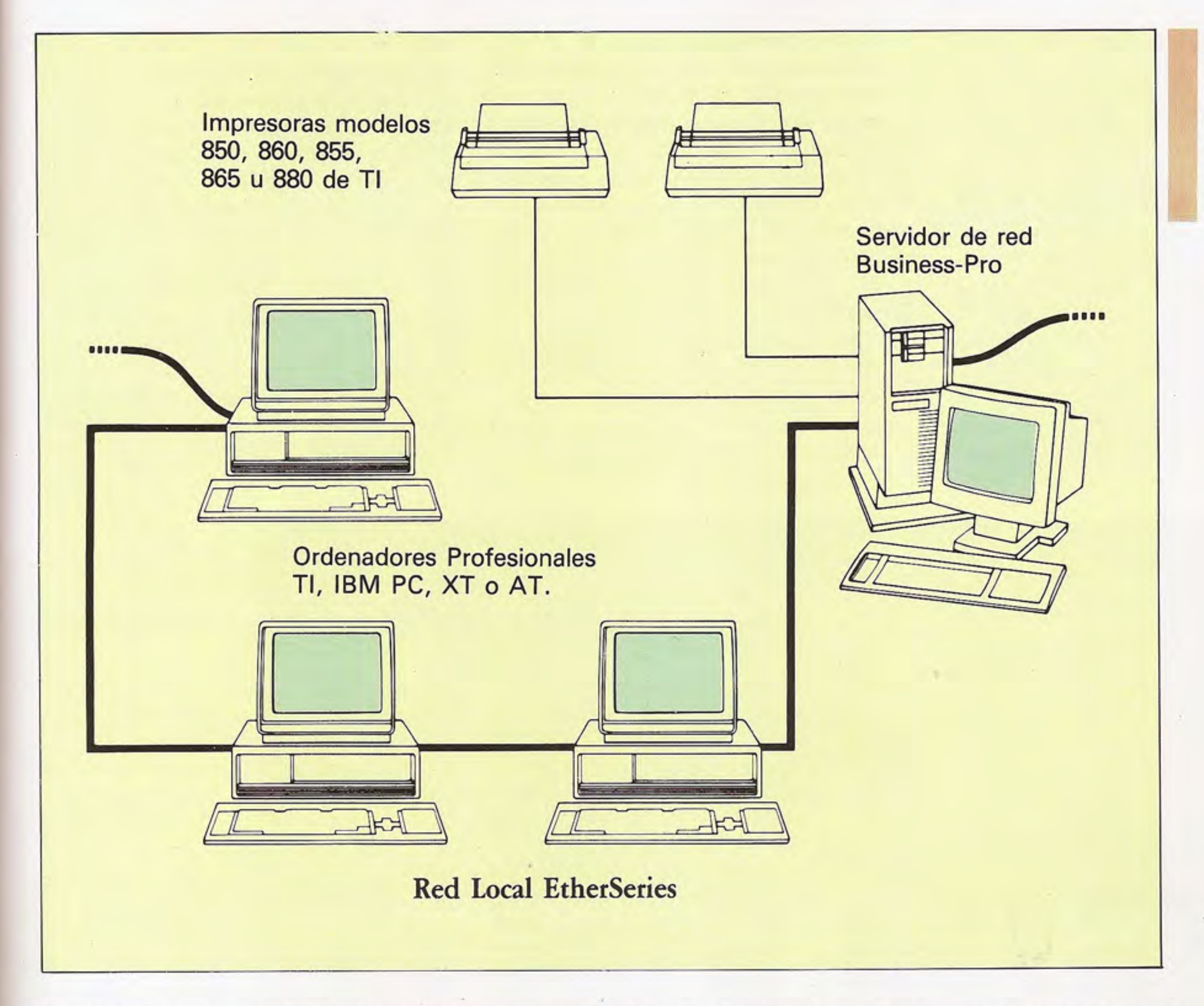


Diagrama de red local EtherSeries con el ordenador profesional Business-Pro actuando como servidor de red.

de proporcionar compatibilidad entre los modos TIPC y AT. Concretamente, las teclas de barra inclinada, barra vertical, tilde, apóstrofe izquierdo y ESCAPE están situadas en lugares distintos. También aparece un teclado numérico separado físicamente de las teclas que controlan el movimiento del cursor.

De cualquier forma, el teclado resulta atractivo y con un tacto excelente. La atención que en Texas Instruments se presta a la ergonomía, y que tan excelentes resultados ha dado en productos anteriores, proporciona en este caso una unidad muy funcional. Las 144 teclas que posee pueden ser reconfiguradas por software para producir distintos caracteres que los que están marcados inicialmente sobre ellas.

La oferta de monitores se centra en un modelo monocromático de doce pulgadas y otro en color que soporta gráficos tanto en modo TIPC como en AT, con un tamaño de 13 pulgadas. En ambos modelos es posible ajustar tanto la inclinación del monitor como su posición horizontal. La posibilidad de utilizar el Business-Pro en dos modos diferentes de funcionamiento lleva consigo la existencia en su interior de dos tarjetas controladoras de gráficos; una especial de TI y otra que emula el comportamiento del AT. Por esta razón la resolución de la pantalla varía entre 720 × 300 pixels y ocho colores en modo TIPC y 640 ó 300 × 200 pixels con 16 colores en modo AT. En cualquiera de las dos simulaciones la resolución en modo texto es de 80 columnas por 25 líneas de caracteres. Las dimensiones del monitor en color son de 42 cm × 38 cm × 38 cm aproximadamente.

Aunque es posible la utilización de otro tipo de monitores, los de Texas están especialmente preparados para su integración con el Business-Pro. Estos monitores incluyen dos conexiones para el teclado y un cable para recibir la señal de vídeo de la unidad central y conectar el teclado a la misma unidad, por lo que este componente se encuentra relativamente independizado de la localizaciión del mueble principal.

Es posible la conexión opcional de un ratón.

Software

En el precio del sistema se incluye la versión 3.1. de MS-DOS. Opcionalmente es posible la adquisición del Xenix III para aplicaciones en red o un sistema operativo del tipo multiusuario-multitarea muy al estilo del Unix.

La velocidad de proceso puede ser aumentada entrando en el modo «turbo», en el que se eliminan estados de espera en el procesador central, dando la im-

presión de que se está alimentando al microprocesador con un reloj de frecuencia superior. En este modo, las operaciones de recálculo que se efectúan en la hoja electrónica del paquete integrado «Symphony» dan la impresión de ejecutarse entre tres y cuatro veces más rápido que sobre un IBM XT. El acceso al disco rígido también se acelera en este modo de funcionamiento, aunque no de una manera tan espectacular.

Aunque la mayoría de los programas habituales de MS-DOS funcionan correctamente, el Lotus Symphony 1.0 da algunos problemas que se solucionan después de intentar cargarlo en memoria algunas veces. La opción de convertir al Business-Pro en una máquina en la línea de los productos de Texas Instruments abre las puertas de una gran biblioteca de software, con más de 1.000 títulos, desarrollada para los anteriores modelos. En ella se incluyen excelentes programas de contabilidad, finanzas o proceso de textos. Se puede afirmar que los modos de funcionamiento de esta máquina le dan acceso a un número de programas mucho mayor que en cualquier otro ordenador de similares características.

La documentación es extensa y, en general, se encuentra bien ilustrada. El único punto desfavorable reside en que los comandos para arrancar el sistema se encuentran desperdigados por todo el manual, y en la existencia de algunos párrafos en los que se presupone algún conocimiento de MS-DOS. Esto último no debe presentar excesivos inconvenientes ya que el Business-Pro no es una máquina orientada a los no iniciados. En total hay tres manuales de anillas de tipo general y un buen número de pequeñas guías para cada opción hardware que esté instalada. También se entregan manuales para el diagnóstico de las averías y una pequeña introducción al MS-DOS 3.1.



El equipo se suministra en varias configuraciones diferenciadas, esencialmente, por su dotación en subsistemas de almacenamiento masivo: unidades de disco flexible de 360 Kbytes o 1,2 Mbytes, unidades de disco rígido de 21, 40 o 72 Mbytes y unidades de back-up en cinta de 60 Mbytes.

Thomson MOS-E

El 6809 entra en acción

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Thomson MOD5-E	Francia
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Thompson	Cedosa

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: Microprocesador 6809 E (1 MHz) RAM: 48 Kbytes. ROM: 16 Kbytes. Salidas periféricos: Toma para televisor y Euroconector, conector DIN para lápiz óptico, salida paralelo Centronics, 2 joysticks.	Casete específico de audio. Conector para cartuchos ROM. Unidad de disquette de 5 y 1/4" (320 Kbytes por disco).
Teclado	**Sistemas operativos**
Tipo QWERTY, con 58 teclas. (Cuatro de cursor y dos de control).	Programa monitor, residente en ROM. SO de disco BASIC DOS M05-E.
Pantalla	**Lenguajes**
Modo texto: 25×40 caracteres. Modo gráfico: 320×222 pixels, 200 caracteres, 16 colores. Lápiz óptico.	BASIC, de Microsoft (nivel 5).



rente al liderazgo ejercido por los Spectrum, Commodore y Amstrad, por un lado, y el estándar MSX, por otro, el ordenador MO5-E de Thomson parece querer afirmar su personalidad. En efecto, no es compatible ni con unos ni con otros, lo que obviamente dificultará grandemente cualquier intento por introducirlo en nuestro mercado. No obstante, sus características, como veremos, lo hacen digno de ser tenido en consideración a la hora de elegir un «compañero informático».

Unidad Central

Una primera ojeada al mueble del MO5-E sorprende por la amplitud de su consola, ocupada en parte por el teclado QWERTY y las teclas de cursor.

Si observamos el equipo por detrás, podremos lccalizar rápidamente los cuatro conectores de comunicación: de izquierda a derecha, el euroconector, que canaliza las salidas Peritel y RGB, la salida modulada para la conexión del equipo a un televisor doméstico, un conector de circuito impreso con todas las señales del bus, y la interface de impresora, de tipo Centronics.

Además de los conectores indicados, aparecen tomas de conexión y mandos de control en los dos laterales del mueble, e incluso en la franja frontal. Por ejemplo, en el lateral derecho están presentes dos tomas DIN: una destinada al lápiz óptico y otra al lector/reproductor de casetes específico para el MO5-E.

En el lateral izquierdo se encuentra el interruptor de alimentación, mientras que en la franja frontal aparecen, de izquierda a derecha, dos conectores estándar para joystick, el piloto de encendido y un botón de RESET «caliente» o inicialización no destructiva..

La fuente de alimentación del equipo se encuentra alojada en el interior de la unidad central, con lo que se reduce el jaleo de cables habitual del «rincón informático».

El equipo se suministra acompañado de un casete de demostración y del manual traducido al castellano (Guía del MO5-E). Dadas las dos posibilidades que ofrece para la conexión a un receptor de TV o a un monitor, el cable al efecto no acompaña directamente al equipo, sino que debe elegirse en función de la toma que el usuario se decida a utilizar.

En todo caso, y habida cuenta que la fuente de alimentación es interna, será suficiente con conectar la toma correspondiente al dispositivo de visualización, TV o monitor, y enchufar el cable de alimentación a la red, para dejar al equipo en disposición de trabajo.

Tras ello, y sin más que accionar el interruptor de encendido, entrará en actividad el intérprete de BASIC Microsoft.

Teclado

El conjunto de 58 teclas disponibles del MO5-E se halla distribuido en dos partes, como ya se ha mencionado: a la izquierda de la consola, el teclado habitual de una máquina de escribir; a la derecha, las teclas de manejo del cursor y dos de edición (DEL e INS).

Las teclas en sí son de tacto agradable y cómoda pulsación. No destacan, a pesar de todo, por su calidad. El teclado dispone de realimentación acústica, manifestada en un «bip» emitido por el altavoz del televisor cada vez que se pulsa una tecla. Aunque al principio esta característica puede ser una gran ayuda, una vez que se conoce el tacto del teclado no deja de ser molesta, sobre todo al trabajar de noche.

Aparte de las habituales teclas alfanuméricas y de control (ENTER, SHIFT, STOP, CLS, INS, DEL, etc.) hay que mencionar la presencia de otro par de ellas no muy corrientes en los equipos de su categoría: ACC (acentos) y BASIC.

La primera de ellas, ACC, es una tecla de desplazamiento que da entrada a ciertos caracteres especiales. Así, por

ejemplo, la pulsación simultánea de las teclas ACC y 9 da entrada al carácter «ñ», mientras que ACC y 8 produce el carácter «ü». A pesar de su nombre (ACC=acentos), la introducción de los acentos, tanto grave como agudo, se realiza con el auxilio de la tecla SHIFT en lugar de por medio de ACC.

La otra tecla es la que aparece rotulada con el nombre original BASIC. Pulsando dicha tecla simultáneamente con otra de la zona alfanumérica, o incluso con una tecla funcional o de desplazamiento del cursor, se dará entrada a un comando o función BASIC. Esta es una posibilidad opcional, puesto que el equipo admite también la introducción de los comandos y funciones BASIC letra a letra.

Sobre el teclado aparece la trampilla abatible destinada a la inserción de cartuchos con programas en ROM.

Pantalla

El M05-E trabaja simultaneando la visualización de texto y gráficos. Su resolución es de 320 × 200 pixels para los gráficos y de 25 líneas de 40 caracteres para textos. Cada carácter se representa sobre una matriz de 8 × 8 puntos y los atributos de escritura son seleccionables por medio de las órdenes COLOR, SCREEN y ATTRB. Los colores utilizables ascienden a un total de 16, codificados del 0 al 15.

SCREEN admite incluso un parámetro denominado de «incrustación». Este abre una posibilidad hasta ahora no contemplada por otros equipos, cual es la de simultanear el trabajo con programas BASIC y la presencia de una imagen televisiva sobre la pantalla. En efecto, su cometido es incrustar una imagen de televisión en la pantalla del M05-E. Una limitación es que esta posibilidad tan sólo es utilizable en los M05-E conectados al televisor a través de un interface de incrustación opcional. Utilizado sin la interface adecuada, este comando puede perjudicar al ordenador.

Cuando el parámetro de incrustación adopta el valor 1, se presentará la imagen del televisor sobre los puntos de color negro de la pantalla generada por el M05-E; sucede como si el color negro de la pantalla se convirtiera en transparente. Esta facultad permite al usuario programar y ejecutar programas BASIC al tiempo que contempla la emisión televisiva. Por ejemplo, se puede ver la televisión en las 20 líneas superiores de la pantalla y utilizar las 5 últimas para el trabajo en BASIC .

Para dibujar formas gráficas en la pantalla, el intérprete BASIC ofrece ciertos comandos especializados, como son, PSET, LINE, BOX y BOXF. El primero de ellos, PSET, ilumina el punto cu-



Sin lugar a dudas, para lanzar al mercado un ordenador totalmente incompatible con lo ya existente, hay que estar muy seguros de sus excelencias. Este fue tal vez el estado de ánimo de los técnicos de Thomson con respecto al M05-E.

yas coordenadas se especifican en el argumento, otorgándole el color detallado como tercer parámetro. LINE sirve para el trazado de líneas indicando como parámetros las coordenadas inicial y final y el código de color; mientras que BOX y BOXF sirven para dibujar rectángulos vacíos o llenos de color, respectivamente, sin más que especificar en su argumento las coordenadas del segmento que constituye la diagonal de rectángulo.

Algunos atributos de la pantalla, como es el caso de los colores de fondo y de caracteres, son accesibles también mediante caracteres o secuencias de ESCAPE. Así, por ejemplo, ESCAPE 1 define el rojo como color de caracteres. Estas secuencias pueden utilizarse dentro de cadenas de caracteres sin más que especificar los oportunos códigos.

Para la creación y explotación de caracteres definibles por el usuario se cuenta con el comando DEFGR$(X) y con la función GR$(X). Para definir un carácter no hay más que codificar las filas de su forma gráfica dibujada sobre la retícula de 8 × 8 puntos. Una vez determinados los códigos de fila, éstos deben especificarse haciendo uso del comando DEFGR$(X).

Las copias directas del contenido de la pantalla pueden obtenerse mediante un comando denominado SCREEN PRINT. Este puede actuar sobre la impresora gráfica del M05-E, que opera sobre papel térmico y con 40 caracteres por línea, o sobre la impresora de impacto, de 80 caracteres por línea.

Periféricos

La propia firma Thomson ofrece productos tanto hardware como software para incrementar las posibilidades de trabajo del M05-E. Entre ellos se encuentra como periférico básico, la unidad de casete específica para el M05-E, que opera a 1.200 baudios. Esta se conecta a una toma DIN localizada en el lateral derecho del equipo y admite la posibilidad de reproducir simultáneamente datos y sonido.

Otra unidad de almacenamiento opcional la constituyen las unidades de disco flexible de 5 y 1/4″ y 320 Kbytes de capacidad por disco. Para su funcionamiento es necesario contar con un controlador de disquetes al que pueden conectarse hasta 4 unidades. La incorporación de la unidad de disco permite utilizar el BASIC DOS M05-E, una extensión con funciones propias de un sistema operativo de disco que amplía las facultades del M05-E.

A través de la toma Centronics pueden conectarse al microordenador dos



La característica más destacable del equipo es, probablemente, la inclusión del lápiz óptico en su versión de base.

tipos de impresoras ofertadas por el fabricante. La primera de ellas es una impresora térmica, de 40 columnas y que opera a una velocidad de 2 líneas por segundo. La opción alternativa la representa una impresora de impacto que trabaja con 80 columnas y a una velocidad de 50 caracteres por segundo.

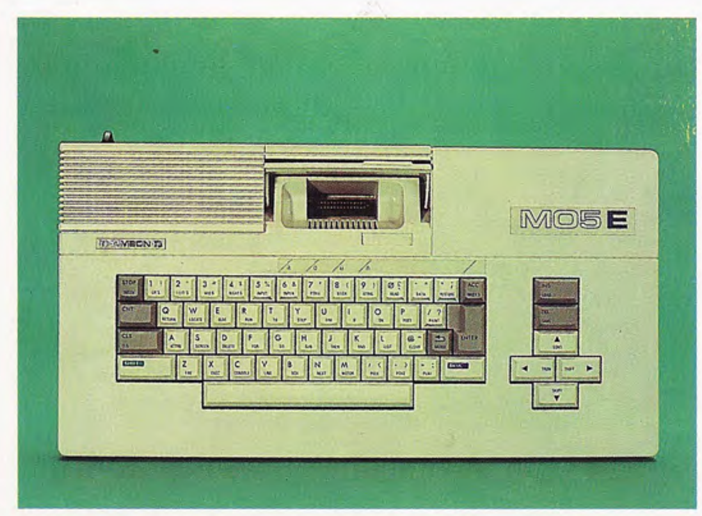
Hay que recordar en este punto que el equipo se entrega, en su versión base, con un periférico de entrada un tanto sorprendente en la categoría de los domésticos. Se trata de un lápiz óptico.

El lápiz óptico es un periférico de entrada que consta de dos órganos básicos: un pequeño orificio donde se localiza el captor que recibe el rayo enviado por el pincel luminoso del TRC (Tubo de Rayos Catódicos, que constituye la pantalla del monitor o del receptor de TV); sobre éste se encuentra un diminuto interruptor que es accionado al apoyar el extremo del lápiz contra una superficie dura.

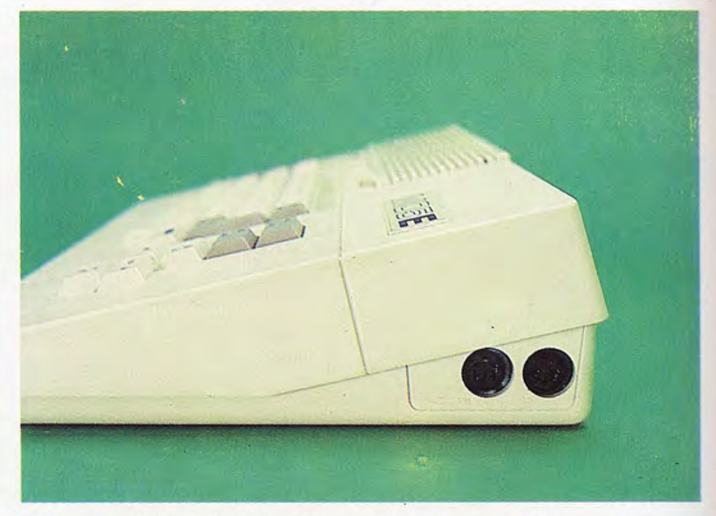
Software

En líneas generales el repertorio de comandos del BASIC del MO5-E resultará conocido por los habituales usuarios de equipos domésticos. Se trata, concretamente, de un BASIC Microsoft (nivel 5). Este intérprete BASIC ha sido, no obstante, ampliado con algunos comandos adicionales destinados básicamente al control del lápiz óptico incorporado en la versión base del equipo.

Por lo que respecta al software de aplicación, Thomson ofrece programas tanto de aplicación como de entretenimiento, gestión y útiles para programar. Normalmente se trata de programas guiados por medio del lápiz óptico, el cual es adoptado como herramienta básica para la comunicación usuario-ordenador. Muchos de los programas se suministran tanto en cartucho como en casete o disco flexible.



Sobre el teclado, una trampilla descubre el conector destinado a cartuchos de programas residentes en ROM.



En el lateral derecho del mueble se encuentran dos tomas DIN para la conexión de la unidad de casete y el lápiz óptico.



El panel posterior del equipo acoge, de izquierda a derecha, a la toma para TV, el conector de bus y la salida Centronics para impresora.



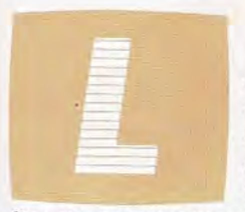
En la zona frontal del Thomson MO5-E se localizan los dos conectores para joysticks (de tipo estándar), el piloto de encendido y el pulsador de RESET.

Toshiba HX-10

Crece la familia MSX

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Toshiba HX-10E	Japón
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Toshiba Corporation	Española de Microordenadores, S.A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: Microprocesador Z80A (3,6 MHz). RAM: 80 Kbytes (64 K de usuario, 16 K de vídeo). ROM: 32 Kbytes. Salidas periféricos: TV o monitor color, conector de audio DIN, salida paralelo Centronics, 2 joysticks.	Casete convencional de audio Conector para cartuchos.
Teclado	**Sistemas operativos**
Tipo QWERTY con 73 teclas (cinco de función).	Programa monitor, residente en ROM.
Pantalla	**Lenguajes**
Modo texto: 24×40 caracteres Modo gráfico: 192×256 pixels, 256 caracteres, 18 colores.	MSX BASIC, de Microsoft.



Las opiniones con respecto al estándar MSX son de todos los colores. Hay quien lo califica de puro intento comercial abocado al olvido. Para otros, es el primer esfuerzo serio de unificación de características en ordenadores domésticos y en periféricos. Lo que sí es cierto es que la oferta de sistemas que cumplen esta norma siguen en aumento. Entre ellos se encuentra el modelo HX-10 de Toshiba. Una firma que ha optado por lanzar a su equipo bien pertrechado con 64 Kbytes de RAM («full memory») y que pretende dejar huella tanto en el mercado de juegos como en el de aplicaciones algo más «serias».

El ordenador que nos ocupa es un «pura sangre» MSX. Como tal, sigue las normas del estándar (microprocesador Z-80, 32K de ROM...); si bien, como todos los fabricantes adscritos al MSX, TOSHIBA pretende dar también un aire personal a sus modelos.

Unidad Central

En los 32 Kbytes de memoria ROM de la unida central residen el intérprete MSX BASIC y las rutinas del sistema que controlan el vídeo y el sonido. La unidad central de proceso es el popular Z80A, de obligada presencia en los equipos adscritos al estándar MSX.

El equipo dispone de un total de 80 Kbytes de memoria RAM, de los cuales 16 K se utilizan para el manejo de pantalla. De los restantes 64 Kbytes, quedan 28815 bytes libres para el almacenamiento de programas BASIC. El resto contiene las variables y arrays (32K bytes) mientras que 4K se reservan para el uso del sistema.

La zona de memoria reservada a las variables puede ser ocupada por rutinas en código máquina, sin más que «abrir sitio» por medio del comando CLEAR. Curiosamente, al conectar una unidad de disco MSX, los 64K quedan totalmente disponibles para programar en BASIC. Este hecho se debe a que, en esas circunstancias, el procesador actúa bajo el control del sistema operativo de disco (MSX-DOS) residente en la propia unidad de disco.

La fuente de alimentación del HX-10 está alojada en el interior del mueble. Una solución que evita el engorroso «spaghetti-cable» y que exige una sola conexión externa, para poner el equipo en funcionamiento.

El aparato viene acompañado por dos cables: uno para la conexión a un TV doméstico y otro destinado a un casete de tipo convencional.

Teclado

Lo primero que llama la atención al ver al HX-10 es el color. En efecto, los diseñadores han creado incluso un código de color para las teclas: blanco para las teclas de datos, gris para las de control, azul para las flechas y verde y rojo para gráficos y STOP, respectivamente. De todas formas, la presencia del color no rompe con la sobriedad de su aspecto externo.

El teclado es bueno, aunque sin destacar excesivamente. Algunos usuarios pueden encontrarlo pequeño o con las teclas muy juntas. Como ya es usual en estos equipos, dispone de teclas separadas para el movimiento del cursor. También cuenta con teclas de edición independientes: INS, DEL, SELECT y HOME.

Las habituales cinco teclas de función se sitúan en la parte superior izquierda del mueble. Otro punto a señalar es la presencia de una «tecla muerta» que permite acentuar las vocales.

El código de color de las teclas, así

como la buena legibilidad de los símbolos resulta muy útil a la hora de encontrar una tecla específica. Otro detalle a tener en cuenta es la existencia de dos LEDs, indicadores de encendido del equipo y de selección de mayúsculas, respectivamente.

Pantalla

El equipo posee un repertorio de 256 caracteres, incluyendo los símbolos del alfabeto griego, caracteres semigráficos y un sin fin de símbolos exóticos e inusuales como por ejemplo el de raíz o de integral. La característica más interesante, por lo que al usuario castellano respecta, es la disponibilidad de vocales acentuadas y letra eñe.

Los 256 caracteres son accesibles desde el teclado, por combinación de las teclas SHIFT, GRAPH y CODE, con las de datos o alfanuméricas.

En el equipo están presentes los ya característicos comandos gráficos (LINE, CIRCLE, PAINT, etc.) y el macrolenguaje gráfico propio del estándar MSX. Este último permite, por medio del comando DRAW, dibujar todo tipo de figuras. DRAW admite una cadena de caracteres como argumento. Esta cadena incluirá las órdenes pertinentes que, en conjunto, forman un lenguaje de comandos. Las órdenes incluyen trazado de líneas en varias direcciones, cambio de color y otras facilidades.

Las capacidades gráficas del HX-10 son las típicas de los MSX, con un máximo de 40 × 24 caracteres en modo texto, 192 × 256 pixels en modo gráfico y 32 sprites. Estos últimos disponibles en tres tamaños diferentes (8 × 8, 16 × 16 ó 32 × 32).

En realidad, es posible definir un máximo de 256 sprites diferentes, pero tan sólo 32 pueden aparecer al mismo tiempo en pantalla. En la representación en pantalla se permiten hasta 32 niveles de prioridad. Esto es: si dos sprites coinciden, las prioridades determinarán cual es el sprite «tapado» por el otro. Está prevista también la colisión entre spri-



Alabado por unos, denostado por otros, lo cierto es que el estándar MSX es una realidad. A pesar de su discreta acogida comercial, día a día llegan al mercado nuevos equipos y periféricos adscritos a dicha norma. Uno de ellos es el ordenador doméstico Toshiba HX-10.



Una característica a destacar del Toshiba HX-10 es el código de colores adoptado en las teclas. Tal diferenciación supone una gran ayuda para el usuario no acostumbrado a utilizar este tipo de dispositivos.



A la izquierda del panel posterior del mueble se encuentran los conectores de entrada/salida: tomas para audio y vídeo, conectores para casete y vídeo compuesto y salida modulada para la conexión directa a un receptor de TV.

tes, que será tratada por el procesador como una interrupción. El usuario cuenta con 4 tipos de pantalla, seleccionables mediante el comando SCREEN. Los dos primeros (SCREEN 0 y SCREEN 1) son de texto, permitiendo la visualización de filas de 37 ó 40 caracteres en el primero y de 29 ó 32 caracteres en el segundo, con dos y tres colores respectivamente.

Las pantallas gráficas tienen una resolución de 192 × 256 pixels. En el modo 2 o de alta resolución (SCREEN 2) están permitidos dos colores por celdilla de 8 × 8 pixels. El modo multicolor seleccionado con SCREEN 3, amplía la gama a 16 colores por bloque de 4 × 4 pixels.

El único problema surge al intentar mezclar gráficos y texto. Las pantallas de texto no admiten comandos gráficos. Por otra parte, en las pantallas gráficas se hace necesario abrir un fichero de pantalla (denominándolo «GRP: < nombre de fichero >) y utilizar el comando PRINT para escribir el texto.

Periféricos

El equipo posee dos conectores para joysticks estándar, de tipo ATARI, y un conector para impresora con interface Centronics, todo ello localizado en el lateral derecho del mueble.

En la zona posterior se encuentran las salidas de para AUDIO y VIDEO. Al respecto, hay que señalar que el HX-10 es conectable tanto a un receptor de TV doméstico como a un monitor a color. Jun-



A la derecha de la red de teclas alfanuméricas se encuentran las teclas para el desplazamiento del cursor y un pequeño grupo adicional de teclas de edición. Conviene destacar la presencia de una tecla «multicarácter» adecuada para la introducción de acentos.

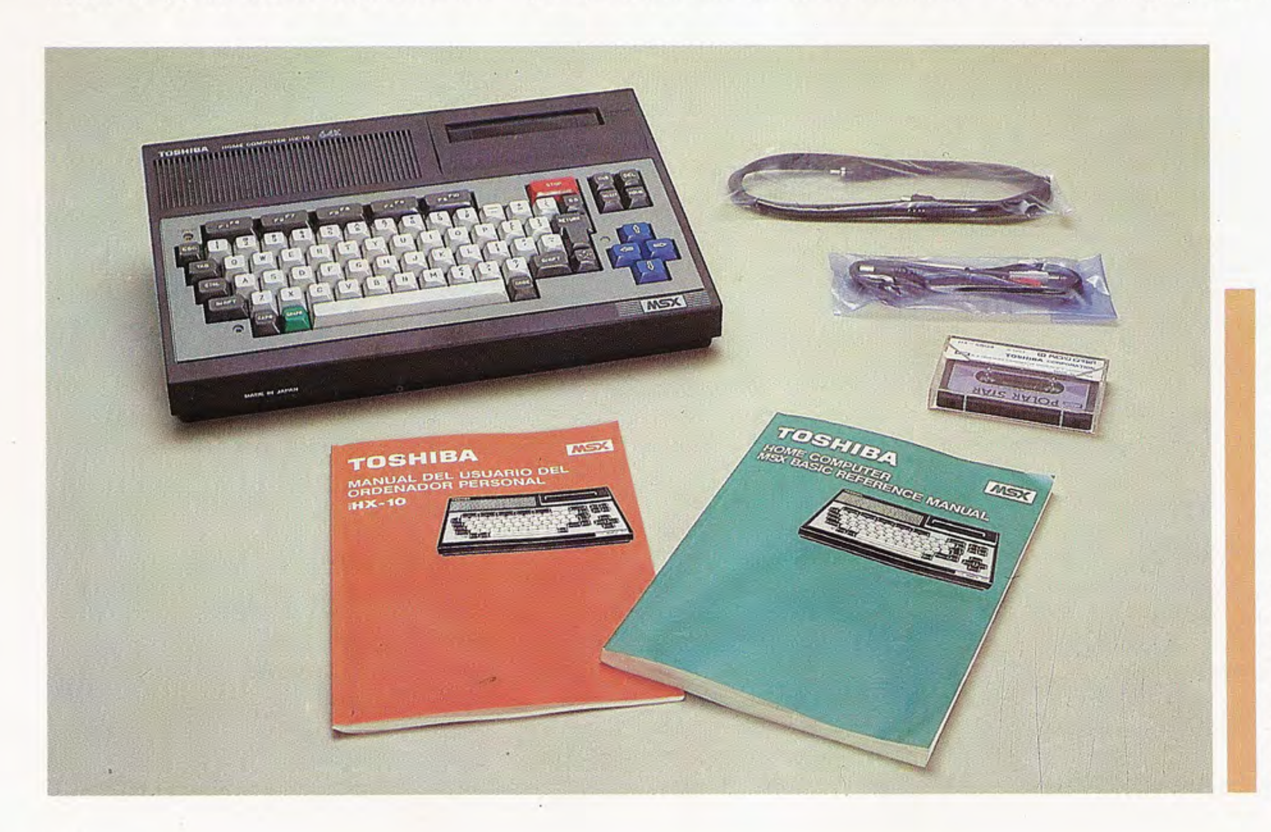
to a ellos se encuentran los conectores para casete de audio convencional (conector DIN) y del bus de expansión. En el panel superior se sitúa el clásico zócalo para la inserción de cartuchos. Esta última ranura admite tanto cartuchos comercializados por la propia firma como todos aquellos que se ajusten a las normas MSX.

En cuanto a periféricos, el equipo admite, como es lógico, cualquiera que cumpla con la norma MSX.

Software

El BASIC del HX-10 es el Microsoft Super Extended. Un intérprete potente con amplias posibilidades en el manejo de interrupciones, gráficos y sonido. La edición de programas resulta sencilla debido a la disponibilidad de un editor de pantalla de tipo «full screen». Las operaciones de edición son tan simples como listar la línea deseada y desplazarse a través de ella, por medio de las teclas de desplazamiento del cursor, para realizar los cambios pertinentes. El editor permite borrar hacia delante o hacia atrás, así como insertar nuevos caracteres en cualquier punto de la línea en curso.

En lo que a programas se refiere, el hecho de ser un equipo MSX le permite acceder a la amplia biblioteca de software creada para este estándar.



Este es, ni más ni menos, el contenido de la caja en la que se suministra el HX-10: el ordenador, los cables para la conexión del receptor de TV y la unidad de casete, y la documentación correspondiente. Cabe recordar que la fuente de alimentación está integrada en el mueble del equipo.

Toshiba T1500

Un japonés con solera

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Toshiba T1500	Japón
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Toshiba	Española de Microordenadores, S.A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: Intel 8088 a 4,7 MHz. RAM versión básica: 128 Kbytes Máxima RAM: 640 Kbytes. Accesos periféricos: Interfaz Centronics, interfaces para pantalla monocroma, gráfica de color y LCD. Tres slots de ampliación.	Discos flexibles: Una o dos unidades de 5 y 1/4" y 360 Kbytes. Discos rígidos: Un disco de 10 Mbytes.
Teclado	**Sistemas operativos**
Versión estándar: QWERTY de 83 teclas.	Estándar: MS-DOS 2.11
Pantalla	**Lenguajes**
Estándar: Monocroma de fósforo verde de 12" y 16 graduaciones de luminosidad. Resolución: Máximo de 640×200 en modo gráfico. Opciones: Monitores en color y pantalla plana en tecnología LCD.	Estándar: Basic. Opcionales: Los habituales en un entorno MS-DOS.



Ciento once años, ni más ni menos, lleva Toshiba presente en el mercado mundial de la electrónica. Desde 1875, fecha de su fundación en el lejano país del sol naciente, Toshiba ha cubierto varios hitos en un dilatado trayecto que le ha llevado a constituirse, en 1984, en el 63 holding industrial del mundo, con una facturación superior a los 2,4 billones de pesetas y en el segundo holding de electrónica del Japón.

Toshiba fue la compañía que en el lejano 1880 fabricó la primera lámpara en Japón. También fue la firma que en 1924 manufacturó el primer receptor de radio japonés y que en 1962 puso a punto el primer radar en Japón. Y ya en el más reciente 1984, Toshiba fue la responsable del lanzamiento del primer satélite artificial japonés destinado a la recepción directa de señales de TV. Logros que, sin lugar a dudas, avalan la pericia tecnológica de este gigante de la electrónica y la informática niponas.

Durante toda la década de los 80 Toshiba ha estado presente en nuestro país a través de la firma barcelonesa Española de Microordenadores. Una sociedad que tiene en distribución los ordenadores personales y domésticos de Toshiba, dentro de un catálogo cuyos puntos más significativos son los ordenadores personales compatibles T1500 (de sobremesa), T2100 y T3100 (transportables) y T1100 (portátil). Sin olvidar al ordenador personal para oficina T-350 y al modelo doméstico HX-10 adscrito al estándar MSX.

Unidad Central

El T1500 es un ordenador personal de sobremesa compatible con la línea IBM-PC/XT y que se presenta en tres configuraciones estándar: la versión F, con una unidad de disco flexible de 5 y 1/4" (360 Kbytes) y 128 Kbytes de RAM; la denominada FF provista de dos unidades de disco flexible de 5 y 1/4" y 384 Kbytes de RAM, y el modelo FH equipado con un unidad de disco flexible de 360 Kbytes, una unidad de disco rígido de 10 Megabytes y 128 Kbytes de RAM.

Los tres modelos están basados en el microprocesador Intel 8088, operando a una frecuencia de reloj de 4,77 Mhz (la misma que el IBM-PC), y su volumen de memoria RAM puede crecer hasta los 640 Kbytes por medio de los correspondientes kits de ampliación. Al respecto, cabe señalar que en los modelos con 128 Kbytes de origen, la propia tarjeta de unidad central incluye dos filas de nueve zócalos para insertar en ellos los chips de memoria adicional. A la hora de decidirse por expandir la memoria RAM, el usuario cuenta con varias opciones: uno o dos kits de 64 Kbytes o de 256 Kbytes. Esta última expansión de 2 × 256 Kbytes aplicada a los modelos F y FH —equipados de origen con 128 Kbytes— completa los 640 Kbytes direccionables por el MS-DOS 2.11 que acompaña al T1500.

Dentro de la propia unidad central se encuentran 8 Kbytes de memoria ROM que cotienen el programa de autodiagnóstico y la zona BIOS del sistema operativo MS-DOS. Esta incluye las correspondientes rutinas de entrada/salida compatibles con la ROM-BIOS de IBM.

Una primera ojeada al mueble de la unidad central revela su naturaleza compacta y su perfil bajo y estilizado. Semejante característica de diseño tiene una primera constatación en la disposición que adoptan las unidades de disco. El mueble es capaz de integrar dos unidades de memoria masiva: dos unidades de disco flexible o una unidad de disco flexible más otra de disco rígido. A diferencia con la mayor parte de compatibles PC, en el T1500 las unidades de disco no aparecen superpuestas, sino una al lado de la otra.

La reducida altura de la unidad central obliga también a que las tarjetas de

expansión no se inserten de modo vertical como ocurre en la generalidad de los compatibles IBM-PC. El habitáculo para tarjetas de expansión está localizado en la zona izquierda del mueble y los tres «slots» disponibles están sujetos a un soporte vertical, con lo que las tarjetas de expansión deben fijarse horizontalmente.

Al observar la zona posterior del mueble se observa de inmediato la disposición horizontal que guardan las tarjetas de expansión. A la derecha aparecen tres ventanas cerradas por sendas láminas metálicas, a través de las que accederán al exterior los conectores que, eventualmente, partirán de las tarjetas compatibles IBM-PC insertadas en los tres «slots». En esa misma ventana, en la franja inferior, se encuentran los dos conectores para pantalla color y pantalla LCD presentes en los tres modelos básicos de Toshiba 1500. A su derecha, en la zona central del panel, aparecen los conectores para teclado, impresora de tipo paralelo y pantalla monócroma.

Teclado y pantalla

El teclado de T1500 se ajusta a la línea estilizada y de perfil bajo ya apuntada por la unidad central. Su ángulo de inclinación sobre la superficie de trabajo es graduable por el usuario a 5 ó 10 grados (pies plegados o extendidos, respectivamente). La distribución de teclas obedece a la tradicional en el estándar IBM-PC, aunque con una mínima diferencia: mientras que el teclado del IBM-PC incluye 84 teclas, el de Toshiba 1500 ofrece un total de 83. La diferencia reside en que el T1500 agrupa en una sola tecla las correspondientes a ENTER y +, las cuales aparecen como teclas independientes en la zona de keypad numérico y de control del cursor del IBM-PC.

El equipo admite tres opciones de visualización. La alternativa básica la constituye la pantalla monócroma de 12" y fósforo verde, capaz de visualizar 25 líneas de 80 caracteres en modo texto, y con una resolución gráfica de 640 × 200 o de 320 × 200 pixels. Dicha pantalla está capacitada para visualizar en distintas gradaciones de luminosidad las aplicaciones de texto o gráfico diseñadas para su presentación en color. La superficie de la pantalla posee un tratamiento antirreflectante que incrementa su contraste y evita reflejos perturbadores. Esta pantalla básica se conecta a una toma localizada en el centro del panel posterior de la unidad central.

La segunda alternativa de visualización la constituye el monitor de color, el cual puede visualizar texto simultaneando hasta 16 colores sobre un fondo seleccionable, a su vez, entre 8 colores. En la propia versión base, la unidad central incorpora el adaptador de gráficos en color que permite operar con una resolución gráfica de 320 × 200 pixels y cuatro colores, seleccionando una de las dos paletas de cuatro colores disponibles. Al trabajar con un solo color de fondo y un color de primer plano, la resolución de la pantalla en cuestión puede llegar a los 640 × 200 pixels.



Toshiba 1500 es un ordenador personal fabricado por una de las compañías más veteranas en el terreno de la electrónica de consumo y adscrito al estándar actual liderado por el IBM-PC.

La pantalla monócroma incorpora un mando de contraste y otro de brillo. Este último presente también en la pantalla de color. Ambos monitores se suministran con una base articulada que permite ajustar cómodamente la inclinación (20 grados hacia arriba y 10 hacia abajo), y el giro horizontal (45 grados a izquierda o derecha, respecto a la posición central).

La alternativa más destacable y exclusiva del Toshiba 1500 reside en la unidad de visualización a LCD. Una pantalla de cristal líquido cuya característica más notable es su gran área útil, equiparable a la de una hoja de papel de formato A3. Su inclinación es ajustable a voluntad del usuario en orden a lograr una óptima legibilidad; para ello es suficiente con tomar la pantalla con las manos y aplicar una presión firme y suave hacia delante o hacia atrás.

La pantalla LCD, extraplana y compacta, otorga al equipo una gran flexibilidad y plantea una mínima exigencia de espacio sobre la mesa de trabajo. Como características de trabajo cabe señalar que puede visualizar en modo texto las tradicionales 25 líneas de 80 caracteres y operar con una resolución gráfica de 640 × 200 ó 320 × 200 pixels. La información es visualizada con trazo oscuro sobre fondo claro y su cómoda legibilidad se ve garantizada por la posibilidad de ajustar el ángulo de inclinación y por la presencia de un mando de contraste en el marco frontal.



Una de las configuraciones en las que se suministra el T 1500 es la denominada FF, equipada con dos unidades de disco flexible de 5 y 1/4 pulgadas y 360 Kbytes por disco formateado.



En la fotografía aparece una de las alternativas de visualización: el monitor monócromo de fósforo verde. Cabe la opción de conectar al equipo un monitor en color e incluso una pantalla de cristal líquido de amplia superficie de visualización, específicamente diseñada para el Toshiba T 1500.



En el panel posterior del mueble, se observan las tres ranuras destinadas al acceso al exterior de los conectores que, eventualmente, pueden partir de las tres tarjetas de expansión conectables al Toshiba T 1500.

Memoria y periféricos

Los 128 Kbytes incluidos en la versión base de los modelos F y FH son ampliables a 640 Kbytes sobre dos filas de nueve zócalos localizados en la tarjeta de la unidad central. Menores son las

exigencias al respecto del modelo FF, el cual parte ya con una capacidad en RAM de 384 Kbytes.

Los tres modelos básicos incluyen de origen los adaptadores necesarios para conectar las tres alternativas de pantalla: monócroma, de color y LCD. También incorporan una toma para impresora con interface de tipo paralelo, por lo que el equipo no exige de entrada una inversión suplementaria en adaptadores para resultar plenamente operativo. Adicionalmente y ya como opción, está disponible un adaptador para pantalla monócroma IBM de media/alta resolución (720 × 350 pixels).

Tal vez el mayor óbice sea la escasez de «slots» de expansión. Tres son los conectores al efecto a los que el usuario puede conectar la tarjeta opcional para comunicaciones asíncronas RS/232 (de «slot» corto), el adaptador para pantalla monócroma IBM de media/alta resolución ya mencionado, y, en general, cualquier otra tarjeta de expansión compatible con el estándar IBM-PC. La escasez es más apremiante en el modelo FH, puesto que uno de los tres «slots» queda ocupado por la tarjeta controladora de disco rígido.

Otras opciones para «crecer» se concretan en el procesador aritmético 8087 —muy adecuado en el caso de ejecutar aplicaciones con un alto índice de cálculos— y en los kits de expansión de memoria RAM.

Software

El equipo se suministra con una adaptación realizada por Toshiba del sistema operativo MS-DOS 2.11. junto al que aparece el tradicional lenguaje BASIC en sus formulaciones BASIC y BASICA.

Junto a este equipamiento software, se entregan tres manuales en castellano: el manual de Usuario de Toshiba 1500, la Guía de Programación BASIC y el Manual de Referencia MS-DOS.

El primero describe las operaciones primordiales para la instalación y puesta en marcha del ordenador. Incluye asimismo una guía para la detección de las anomalías más frecuentes, un capítulo destinado a presentar los fundamentos básicos para el uso del sistema operativo MS-DOS y otro para la instalación de las opciones esenciales; kits de memoria RAM, coprocesador aritmético, adaptador de pantalla monócroma IBM de resolución media/alta y adaptador para comunicaciones asíncronas.

La Guía de Programación BASIC y el Manual de Referencia MS-DOS coinciden con los suministrados con el ordenador personal portátil Toshiba T1100. Ambos manuales resulan completos y organizados. El dedicado al MS-DOS complementa las habituales descripciones de los comandos MS-DOS con extensos capítulos dedicados al editor de líneas. EDLIN y a las utilidades MS-LINK y DEBUG que, a no dudar, resultarán muy atractivos para el usuario más experto.

En definitiva, el T1500 es un buen compatible, de diseño estilizado y con un precio ciertamente atractivo, dadas las características incorporadas en el modelo básico. Por un precio de 360 mil pesetas, puede adquirirse el denominado modelo F, con 128 Kbytes de RAM y una unidad de disco flexible de 5 y 1/4" y 360 Kbytes por disco formateado. Si bien, bastante más atractiva es la configuración FF, cuya RAM se eleva a 384 Kbytes de RAM y equipado con dos unidades de disco flexible; su precio es de 388 mil pesetas (IVA no incluido). Las tres configuraciones básicas incorporan una toma con interface para impresora paralelo y los adaptadores necesarios para conectar cualquiera de las tres pantallas básicas que figuran en el catálogo Toshiba. Estas deben adquirirse aparte y suponen una inversión adicional que va desde las 52 mil pesetas de la pantalla monócroma de 12" pulgadas, hasta las 212 mil del modelo LCD, pasando por las 131 mil pesetas de la pantalla color de 14 pulgadas.



El teclado del T 1500 presenta una distribución semejante a la del IBM-PC.



Configuración integrada por una unidad central Toshiba 1500 FF (doble unidad de disco flexible) teclado y monitor monócromo de fósforo verde.

Toshiba T2100/T3100

Alta tecnología portátil



Los modelos T2100 y T3100 de Toshiba representan el esfuerzo de esta compañía japonesa por introducirse en el terreno de la informática portátil/transportable. Se trata de dos equipos que, por sus características de peso, tamaño y prestaciones, entrarían de lleno en el grupo de los ordenadores portátiles, pero la dependencia de una fuente de alimentación proveniente del sector eléctrico hace necesaria su catalogación en el capítulo de los transportables.

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Toshiba T2100/T3100	Japón
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Toshiba	Española de Microordenadores, S.A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: 80286 conmutable 4/8 Mhz. RAM versión básica: 640 Kbytes. Máxima RAM: 2,6 Mbytes. Accesos periféricos: Interfaces RS-232 y Centronics.	Discos flexibles: Una unidad de 3,5" y 720 Kbytes. Discos rígidos: Un disco duro de 10 Mbytes.
Teclado	**Sistemas operativos**
Versión estándar: 81 teclas con teclado numérico integrado en el alfabético.	Estándar: MS-DOS.
Pantalla	**Lenguajes**
Estándar: De plasma. Resolución: 80×25 caracteres en modo texto y 640×400 puntos en modo gráfico. Opciones: Monitor color o monocromo externo.	Los habituales de un entorno MS-DOS.

Características comunes

Un vistazo al interior de estos equipos, revela una fuerte inversión en tecnología punta. Dentro de una carcasa de color gris oscuro se esconden los respectivos controladores de bus, de DMA, de E/S y pantalla todos ellos realizados con «gate arrays» en tecnología CMOS, lo que asegura un bajo consumo eléctrico y, por consiguiente, una baja disipación de calor. Las dimensiones externas son de 311 mm de largo, 80 mm de ancho y 360 mm de fondo.

Ambos modelos comparten una pantalla de plasma de excelente calidad como medio de representación visual. Esta pantalla es posible leerla incluso en condiciones de completa oscuridad, pero es recomendable por razones de salud visual la existencia de una fuente luminosa de bajo nivel que no produzca reflejos sobre ella. Con una profundidad de apenas cuatro centímetros, la superficie para la presentación de texto y gráficos está delimitada por un rectángulo de 192 × 144 mm., o lo que es igual, 24 cm de diagonal. Durante la operación de transporte se abate sobre el teclado y queda asegurada en esta posición mediante una pestaña de plástico de fácil acceso.

En el agradable resplandor anaranjado de la pantalla es posible direccionar hasta 640 × 400 pixels, el doble de la cifra que se alcanza con el «Color Graphics Adapter» de IBM en los equipos de sobremesa pero manteniendo la compatibilidad a nivel funcional, o 25 líneas de 80 caracteres en modo texto. La pantalla se desconectará automáticamente si por alguna razón resulta abatida sobre el teclado, volviendo a funcionar con la misma presentación que se dejó cuando se restablece la posición normal, la cual es ajustable entre 90 y 135 grados. Como opción es posible la conexión de un monitor externo tanto monócromo como en color. La existencia de tal conexión quedará reflejada en la unidad central por la iluminación de un diodo LED.

La carcasa que acoge a todo el hardware posee en su parte posterior un asa cuya finalidad es proporcionar un medio por el que agarrar el aparato en las operaciones de transporte. Además servirá para inclinar ligeramente el conjunto cuando se está trabajando con él y para proteger toda la parafernalia de conectores que adornan la parte trasera del equipo cuando éste se encuentre inactivo

El teclado incorpora ligeras modificaciones respecto al estándar que se encuentra en los equipos compatibles. Un total de 81 teclas se reparten entre el teclado numérico, el alfabético y de control del cursor, siendo el segundo de ellos de un color gris más claro que el resto. Los pulsadores para esta última función se encuentran situados en la parte inferior derecha, mientras que las teclas Home, End, PgUp y PgDn lo están en la última columna del extremo derecho. La fila superior está dedicada a albergar las diez teclas de función y las de Num Lock, Scroll Lock, Prt Sc y Sys Req. El teclado numérico se encuentra mezclado con el alfabético. Al actuar sobre la tecla Num Lock, las marcadas como M, J, K, L, U, I, O se con-

vierten respectivamente en 0, 1,2,3,4,5, y 6, encendiéndose el correspondiente indicador para señalar tal situación. Para el resto de las teclas numéricas se aprovechan teclas de la fila superior.

Un detalle importante es la posibilidad física de configurar el teclado para adaptarlo al idioma del usuario. Se distribuyen junto con el equipo un cierto número de pulsadores de repuesto con el objeto de sustituir a los que no sean utilizados en la versión americana que acompaña al ordenador en el momento de la adquisición. Los caracteres serigrafiados en las nuevas teclas aparecerán por pantalla al utilizar un programa de configuración.

Un total de siete diodos electroluminiscentes situados justo debajo de la pantalla ofrecen información sobre el estado en el que se encuentran las teclas con enclavamiento y el momento de acceso a las unidades de almacenamiento masivo.

Ambos modelos incorporan directamente una interface serie RS-232 y otra paralelo tipo Centronics. Asimismo es posible la conexión opcional en el interior del equipo de una tarjeta de comunicaciones que permitirá la transferen-



La presentación del Toshiba T 2100 supuso una verdadera revolución en el segmento de los ordenadores compactos, transportables y compatibles IBM-PC.

cia de datos a una velocidad seleccionable entre 300 y 1200 bits por segundo.

Toshiba T2100

El fabricante japonés asegura la total compatibilidad en software de este modelo con relación al IBM PC. Su peso de de 6,8 Kg en la versión base.

Incopora un microprocesador modelo 8086-2 con posibilidad de alimentarlo a dos frecuencias de reloj; 7,16 y 4,77 Mhz. En el momento de encender la máquina el ordenador alimenta a este chip con la velocidad más alta, pero el usuario puede conmutar a la inferior pulsando Ctrl, Alt y PgDn en el caso de que sea necesario reducir la velocidad de proceso por estar ejecutándose una tarea para la que las restricciones de tiempo son fundamentales. Se puede volver de nuevo a la velocidad rápida pulsando Ctrl, Alt y PgUp.

La memoria central en la configuración base es de 256 Kbytes, los cuales pueden llegar hasta 640 Kbytes merced a una tarjeta de expansión que será instalada por personal especializado en el interior. La alta tecnología que se esconde dentro de estos equipos ha propiciado la aparición de máquinas cuyo acceso al inerior resulta verdaderamente difícil y de todo punto desaconsejable para el usuario no experto en hardware. La memoria ROM es de 32 Kbytes, y contiene el BIOS del sistema operativo.

A excepción hecha del microprocesador, la principal diferencia entre los dos modelos la establecen los diferentes medios de almacenamiento masivo de que disponen. En el T2100 estos medios se centran en una o dos unidades de disco de 3,5'' de tamaño con una capacidad de 720 Kbytes una vez formateados. Es posible la conexión opcional de una unidad de 5 y 1/4 pulgadas con lo que se facilitará la tarea de pasar programas y datos al nuevo formato. De cualquier forma, son día a día más numerosas las empresas de software que ofrecen sus productos en el formato reducido. También es posible la conexión de un disco duro de 10 Mbytes de capacidad y 3,5'' de tamaño en el interior del equipo, para lo cual habrá que sacrificar una de las unidades de disco flexible en el caso de disponer de dos de ellas. Esta operación

A pesar de sus reducidas dimensiones, el T 2100 es un equipo portable de inusitada potencia. Está construido en torno al microprocesador Intel 8086-2, el cual opera a una frecuencia de reloj de 8 MHz. Contiene 32 Kbytes de memoria ROM y 256 Kbytes de memoria RAM ampliables hasta 640 K.

Toshiba T 3100: la excelencia de un compacto compatible IBM-PC/AT, equipado con una unidad de disco flexible de 3,5 pulgadas y 720 Kbytes, y una unidad de disco rígido de 10 Megabytes. Sus moderadas dimensiones no son óbice para que integre un total de 640 Kbytes de memoria RAM (ampliables hasta 2,6 Megabytes), interfaces serie RS/232C y paralelo, además de reloj/calendario en tiempo real autoalimentado.



Las excelencias de la tecnología Toshiba de miniaturización quedan patentes en el T 3100: un compatible AT, densamente equipado, e integrado en una caja de 311 × 80 × 360 mm. y 6,8 kilogramos de peso.

deberá, al igual que en el caso de la ampliación de memoria, ser llevada a cabo por personal especializado.

Toshiba T3100

El T3100 incluye en su interior una maquinaria compatible a nivel de IBM AT con un peso de 6,8 Kg en la versión base.

La memoria central es en un primer momento de 640 Kbytes, ampliables hasta 2,6 Mbytes mediante dos bancos de nueve chips de un megabit que se insertan en la placa principal.

Los medios de almacenamiento masivo se centran en una unidad de disco rígico con capacidad para 10 Mbytes de información y un diámetro de 3,5" y otra de disco flexible, del mismo tamaño, con una capacidad de 720 Kbytes e idéntica a las que equipan al modelo anterior. El fabricante del disco duro es la compañía japonesa JVC, y su estructura y funcionamiento es muy parecido a lo que que se puede encontrar en los ya populares discos duros sobre tarjeta de expansión. Un aspecto especialmente cuidado en la fabricación de esta unidad ha sido la tolerancia a golpes y aceleraciones bruscar. Concretamente, para el caso que nos ocupa, JVC asegura que su producto puede aguantar golpes que supongan una aceleración de 70 G, lo que se puede considerar como más que suficiente en las condiciones de trabajo que es de esperar se encuentre una maquinaria de estas características.

El Toshiba T 3100 ofrece hoy en día la mayor velocidad y capacidad de almacenamiento en ordenadores personales compactos. Ello ha sido posible al utilizar en el diseño del equipo circuitos CMOS de alta escala de integración y tecnología de montaje superficial de componentes.

Como opción es posible utilizar una unidad externa para discos flexibles de 5 y 1/4 pulgadas la cual, como en el caso del T2100 se conecta a través del puerto Centronics. Para evitar los problemas asociados con los programas que requieren que el disco maestro se encuentre en el drive «A», y sabiendo posible que el usuario se encuentre ante tal situación al conectar la citada unidad, es posible indicar al sistema operativo que el nuevo disco es el «A» en vez del «B» como es considerado por defecto. Esta operación se realiza mediante un interruptor situado en el lateral izquierdo de la unidad central, el cual tiene también como función el indicar al ordenador si lo que hay conectado al puerto Centronics es una impresora o un medio de almacenamiento magnético.

El microprocesador es el Intel 80286 en una versión de baja disipación, funcionando a 8 Mhz. Como en el T2100, es posible reducir esta velocidad mediante la actuación sobre el teclado. La existencia de tal microprocesador, aparte de proporcionar una base para la compatibilidad en software con el IBM AT, permitiría abrir el camino del T3100 hacia aplicaciones multiusuario y multitarea, o como controlador central en una red local, si bien lo limitado del espacio en su interior para acoger ulteriores ampliaciones y sus características físicas pueden alejarlo de esta posibilidad.



Cuatro representantes de la familia de ordenadores personales Toshiba; de izquierda a derecha: Toshiba T 1500, Toshiba T 1100 con pantalla LCD, Toshiba T 2100 con pantalla de plasma y Toshiba T 350.

XTRA XP, de ITT

El fórmula uno de los compatibles

ORDENADOR	NACIONALIDAD
XTRA XP	EE. UU.
FABRICANTE	DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA
ITT	Standar Eléctrica, S. A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	Memorias de masa
CPU: 80286. Coprocesador 80287 opcional. RAM versión base: 512 Kbytes Máxima RAM: 1640 Kbytes. Accesos periféricos: 5 slots de expansión, conectores RS/232 y paralelo Centronics.	Discos flexibles: 1 unidad de 5 y 1/4" Discos rígidos: 1 unidad de 10 Mbytes (modelo III) o 20 M (modelo V).
Teclado	Sistemas operativos
Versión estándar: QWERTY con 84 teclas.	Estándar: ITT-DOS 2.11 Opcional: CP/M 86, XENIX
Pantalla	Lenguajes
Estándar: Monocroma de 14" Resolución: 80×25 caracteres. Opciones: Pantallas gráficas monocromas y de color.	Estándar: BASIC. Opcionales: Pascal, Cobol, C, Fortran, Prolog, Modula 2, ...



Tras unos años de vida, el ordenador IBM AT ha quedado superado por muchos de los sitemas compatibles que en la actualidad pueblan el mercado. El estándar se ha mantenido en parte por la fuerza del gigante azul y en parte por las sucesivas actualizaciones que de él han hecho algunos fabricantes independientes, en forma de placas de memoria, aceleradoras, etc. Esta experiencia en ordenador ajeno ha llevado a los ingenieros de ITT al diseño de un equipo que, situado en precio entre el XT y el AT, y con unas prestaciones que en algunos casos igualan o superan a las de éste último, va a restar más de un cliente a la todopoderosa IBM: el XTRA XP.

Unidad central

Entre las características más sobresalientes del XTRA XP se encuentra su velocidad: el procesador Intel 80286, memorias de tiempo de espera nulo (el microprocesador puede obtener cualquier dato en el momento en que lo necesite, sin ningún tipo de retardo debido al funcionamiento del bus o a la memoria), y una frecuencia de reloj de 6 MHz (la misma que en el IBM AT) hacen de él uno de los compatibles más rápidos del mercado: aproximadamente 3,5 veces más rápido que el XT y 1,3 veces más que el AT. No es de extrañar, por tanto, que aunque en principio esté pensado como opción frente al XT, algún futuro comprador de un AT que no necesite sus características más avanzadas se incline por él. Y, a buen seguro, con plena satisfacción.

La total compatibilidad con programas desarrollados para el IBM XT (recordemos que el procesador de éste es un 8088, y trabaja a 4,77 MHz) está asegurada gracias a la capacidad del XTRA XP de ralentizar su marcha, bien por hardware, bien por software, ajustándola a la mencionada frecuencia. De esta forma pueden resolverse todos los problemas que de otro modo surgirían en programas (principalmente juegos) que empleen bucles de retardo basados en la velocidad del 8088. En la otra cara de la moneda, un gran número de programas diseñados para ser ejecutados sobre el 8088 pueden trabajar a la perfección con el 80286, aunque a una velocidad bastante mayor. Este efecto se nota sobre todo al operar con hojas de cálculo.

La compatibilidad no podrá, sin embargo, llegar nunca al cien por cien, ya que hay algunas instrucciones (muy raramente usadas) que se ejecutan de forma distinta en ambos procesadores.

El diseño exterior ha sido cuidado y reducido al máximo: merced al empleo de unidades de disquete de media altura el XTRA SP ocupa sobre la mesa aproximadamente las dos terceras partes que un XT. Otra característica importante es la posibilidad de instalarlo tanto en posición horizontal como vertical, lo que reduce aún más el espacio necesario. La carcasa, metálica, de color marrón, es liviana y se retira fácilmente sin más que quitar dos tornillos de la parte posterior del aparato. El peso también se ha mantenido dentro de márgenes estrictos, de forma que todo el equipo es fácilmente transportable.

Teclado y pantalla

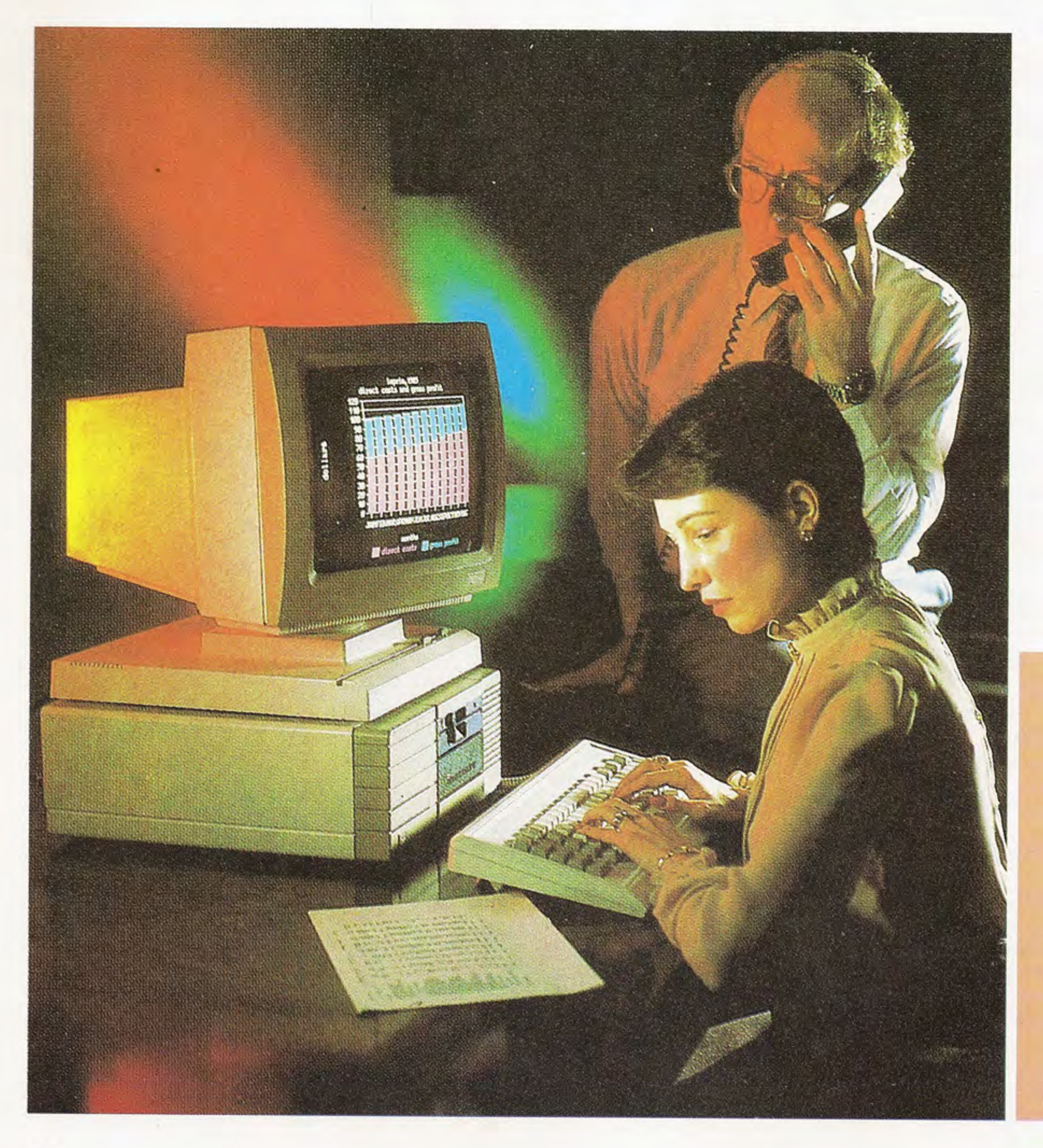
La distribución de teclas del XTRA XP recuerda en todos sus detalles esenciales a la del IBM XT, a excepción de la tecla SHIFT izquierda, cambiada de sitio con la barra inclinada inversa (\), y el teclado numérico, en el que se ha reducido el tamaño de la tecla + para acomodar un segundo ENTER. El tacto del teclado es algo más duro que el de IBM, con lo que se facilita en gran manera el saber si la pulsación de una tecla ha sido efectiva o no, sin necesidad de mi-

rar la pantalla, a la vez que se reduce la emisión de ruidos. Las teclas CAPS LOCK y NUM LOCK llevan incorporados indicadores luminosos para facilitar el control de su estado.

El conjunto del teclado se une a la unidad central a través de un cable en espiral conectado a su parte posterior. Aunque esta es una distribución estándar, una gran mayoría de los usuarios sin duda preferiría tener dicha conexión en la parte frontal, o al menos en un lateral.

El XTRA XP admite como unidad de representación visual cualquier monitor compatible con su tarjeta de control de vídeo. No obstante, ITT ofrece una gama de cinco monitores distintos, todos con pantalla de catorce pulgadas: monocromos, ámbar o verde; color/gráficos con peana orientable, y monocromo ámbar o verde con capacidad gráfica. Estos dos últimos representan los colores en pantalla como dieciséis tonos distintos de verde o ámbar.

La visualización, sobre todo en el monitor de color, no es todo lo buena que debiera, ya que su mediana resolución (640 por 200 puntos), unida al mayor tamaño de la pantalla (catorce pulgadas frente a doce, que suele ser lo habitual), hace demasiado visibles los distintos pixels que configuran la imagen.



El ITT XTRA.XP incluye en su configuración básica 512 Kbytes de memoria RAM, ampliables a 1640 Kbytes (128 K en la placa base, más 1 Megabyte de memoria virtual). Su capacidad de almacenamiento masivo se concreta en 360 Kbytes en disco flexible y 10 o 20 Megabytes en disco rígido.



Tres son las alternativas de visualización esenciales para el ITT XTRA XP: monitor monócromo de 14 pulgadas, monitor color/gráficos de 14 pulgadas y alta resolución de 640 × 200 pixels, y monitor de frecuencia dual, con pantalla de 14 pulgadas y alta resolución gráfica de 720 × 350 pixels.

Memoria y periféricos

Todos los modelos XTRA XP se entregan con 512 Kbytes de RAM, expandibles a 1,64 Megabytes, 640 Kbytes en la placa base y 1 Mbyte en una placa adicional. Una parte de esta memoria se emplea como buffer de impresora o de disco, aumentándose así la velocidad de trabajo, que deja de depender de la lentitud de estos periféricos.

Como almacenamiento masivo de información se ofrecen una o dos unidades de disquete de 360 Kbytes, y discos rígidos de 10 o 20 Mbytes.

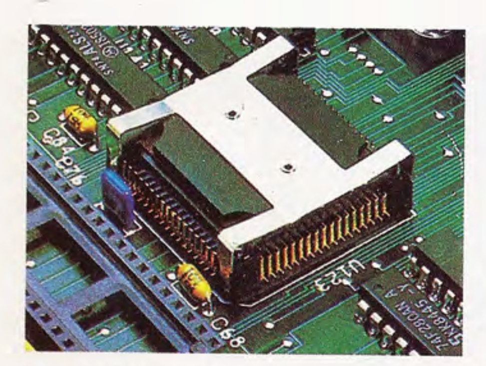
En lo que se refiere a posibilidades de expansión, el sistema viene equipado en estándar con un puerto serie y otro paralelo. Internamente dispone de cinco conectores de expansión, aunque dos de ellos están ocupados por las tarjetas controladoras de disco y vídeo. Es el precio que hay que pagar por un menor tamaño y peso.

El sistema admite cualquier tipo de periférico desarrollado para funcionar en un ordenador IBM XT o compatible.

Software

El sistema operativo, ITT DOS 2.11, de Microsoft, es una versión aumentada del popular MS-DOS 2.1, lo que garantiza la compatibilidad a la vez que añade algunas funciones nuevas y útiles. Por ejemplo, la capacidad de ejecutar un comando que no esté en el directorio principal, algo que el XT, y otros muchos, sólo hacen si están declarados los paths correspondientes. De esta forma se ahorra espacio en disco, ya que no hace falta duplicar archivos que se usen frecuentemente en diferentes directorios.

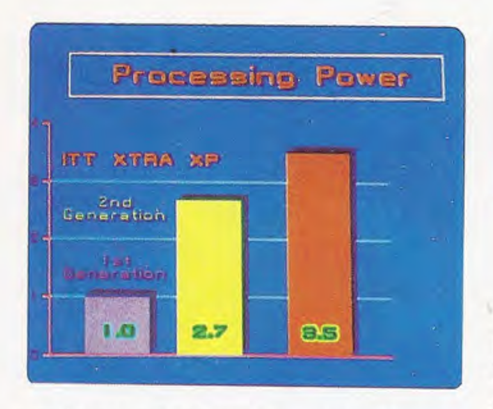
Con el equipo se entregan, aparte del sistema operativo, el Advanced BASIC, un programa de comunicaciones asíncronas, y un conjunto de utilidades. Entre estas últimas se encuentran algunos comandos del DOS 3.1, como ATTRIB (utilizado para variar los modos de acceso a un fichero), LABEL (programa de etiquetado de discos), y VDISK (utilidad de creación y gestión de discos RAM). VDISK permite la creación de discos virtuales en la zona de memoria expandida (1 Mbyte a partir de los 640 K), en el caso de que esta opción esté incluida. Esta particularidad es especialmente útil con programas como Symphony, que no funciona correctamente con un disco virtual situado en la zona de me-



El ITT XTRA.XP incorpora el microprocesador Intel 80286 operando a 6 MHz.



El denominado sistema FXP, diseñado por ITT, contribuye a acelerar la velocidad del ordenador almacenando automáticamente en RAM los datos utilizados con mayor frecuencia.



La alta velocidad de proceso característica del XTRA.XP responde, además de a la presencia del microprocesador 80286, al uso de memoria dinámica de alta velocidad «sin estados de espera» y a la utilidad software FXP exclusiva de ITT.

moria accesible directamente por el procesador.

El sistema operativo consta también de una función única y extremadamente útil, denominada «memoria cache FXP». Dicha memoria actúa como un buffer de impresora cuyo tamaño puede ser variado a voluntad, lo que permite liberar al procesador del control de la impresión y, por tanto, aumentar su velocidad.

La memoria cache también se emplea para acelerar los procesos de lectura y escritura en disco. Para ello, se monitorizan constantemente los accesos a disco y se emplea la memoria no utilizada como tampón para los sectores a los que el acceso sea más frecuente. Cuando un programa necesita información del disco, se comprueba primero si esta información reside en la memoria cache. Si es así, se carga directamente de memoria, y se evita el acceso a disco. Este proceso puede acelerar la velocidad de lectura por un factor de aproximadamente 50 en un disco flexible, y alrededor de 10 para un disco rígido.

A pesar de que la función de la memoria cache es similar a la de un disco virtual, tiene algunas ventajas sobre éste. Por ejemplo, no es necesario copiar información del disco a la memoria cache, ya que este proceso se realiza automáticamente. Más aún, los datos de un disco virtual pueden perderse si se produce un fallo en la alimentación o una caída del sistema, mientras que con la memoria cache la información del disco está constantemente actualizada. La memoria cache se define mediante un comando del DOS. Un conjunto de instrucciones, en forma de menú, se utiliza para controlar su tamaño, estado (presente/ausente), y algunas otras características.

Con el XTRA XP se suministran tres manuales distintos: la guía del usuario, el manual del sistema operativo, que contiene además el disco de sistema, y un manual del BASIC. La organización y contenido de los manuales es similar a la de los de IBM. La guía del usuario, el primero de los tres manuales que debe abrir y leer el comparador, trata sobre el acondicionamiento del hardware, el teclado, la impresora, las funciones básicas de disco, la utilización del disco virtual y la memoria cache, algunos de los comandos más usuales del DOS y un pequeño resumen sobre programación en BASIC. El manual de BASIC incluye secciones sobre programación empleando gráficos y sonido; las diferentes sentencias de este lenguaje se explican con claridad y un gran número de ejemplos e ilustraciones. Por último, el manual del DOS es igualmente ejemplar. Tanto el manual del sistema operativo como el del BASIC contienen tarjetas-resumen para una referencia rápida.



Para garantizar la plena compatibilidad con los programas desarrollados para la gama IBM-PC, el XTRA.XP dispone de un «software speed switch» cuya conmutación permite alterar la frecuencia de reloj de 6 MHz. a 4,77 MHz (velocidad de proceso del 8088).

Zenith

Soluciones informáticas integrales

ORDENADOR	NACIONALIDAD
Zenith Z-241 PC-AT	EE.UU.
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Zenith	Noman, S.A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: 80286. RAM versión base: 512 Kbytes. Máxima RAM: 16 Mbytes. Accesos periféricos: 10 slots de expansión, interfaces serie y paralelo.	Discos flexibles: Una unidad de 5 y 1/4" de 1,2 Mbytes de capacidad. Discos rígidos: Una unidad de 20 ó 40 Mbytes.
Teclado	**Sistemas operativos**
Versión estándar: El habitual del IBM AT	Estándar: MS-DOS 3.11 Opcional: XENIX
Pantalla	**Lenguajes**
Estándar: Monitor color o monocromo Resolución: 25×80 caracteres en modo texto. Opciones: Adaptadores color, gráfico y gráficos profesionales compatibles IBM.	Estándar: BASIC Opcionales: Todos los intérpretes y compiladores corriendo bajo MS-DOS.



La empresa norteamericana Zenith es una de las más veteranas en el sector electrónico. En el año 1948 comenzó la producción de los primeros receptores de televisión, un mercado en el que muy pronto se distinguió por la elevada calidad de sus productos. Hace sólo unos años que decidió entrar en el sector informático con la introducción de una línea completa de ordenadores compatibles con el estándar establecido por IBM. La calidad que ya mostró en su anterior etapa se ha visto confirmada con esta nueva orientación en su producción, lo que le ha valido la consecución de importantes contratos para el suministro de sus equipos, como el que firmó con la armada de su país para la entrega de 30.000 unidades.

La experiencia que acumuló Zenith durante más de treinta años en la fabricación de receptores de televisión está hoy en día aplicada a la construcción de monitores para equipos informáticos, un sector en el que esta empresa ocupa los primeros puestos a nivel mundial.

En este capítulo se hará un repaso global de las alternativas que Zenith presenta para el acercamiento a la informática personal, comentando por separado algunos de los principales modelos que fabrica.

Zenith Z-148 PC

Se trata del modelo más bajo de la serie, destinado a competir contra el IBM PC. En un primer vistazo a su unidad central destaca la poco habitual disposición de las unidades de disco flexible, una al lado de la otra y desplazadas hacia la parte izquierda del frontal. El microprocesador es el Intel 8088, cuya frecuencia de trabajo se puede seleccionar mediante el simple accionamiento de un interruptor entre 4,77 u 8 MHz. Incorpora dos interfaces, uno del tipo Centronics y otro serie que se ajusta a la norma RS-232.

La memoria incorporada en la versión base es de 256 Kbytes. Sucesivas ampliaciones de estos medios de almacenamiento se consiguen con la incorporación de módulos de 32, 48 o 64 Kbytes. También es posible ampliar la memoria mediante la inserción en la placa principal una serie de chips específicos de memoria, conservando así las ranuras de expansión para otros propósitos. Otra opción consiste en ampliar la memoria central hasta un total de 768 Kbytes, pero en tal caso no está asegurada la compatibilidad con el estándar IBM. En el capítulo de memorias de masa, es posible la conexión de una o dos unidades de disco flexible que se acomodan al formato del gigante azul.

El teclado, cuya componente ergonómica está muy cuidada, es el característico en los modelos compatibles, con 10 teclas de función, 17 teclas numéricas y 57 alfanuméricas. Está disponible en versión castellana. Para la conexión de un monitor se dispone de salidas de vídeo compuesto y tipo RGB, recomendándose la utilización de alguno de los productos de la propia Zenith.

Zenith Z-158 PC

Este modelo rivaliza en prestaciones y características con el IBM XT. Nuevamente se encuentra la misma posibilidad que en el modelo anterior de cambiar la frecuencia que alimenta al procesador central (un Intel 8088) entre 4,77 y 8 MHz con la simple pulsación de un interruptor situado en el panel frontal de la unidad central. Existe dos puertos para comunicaciones, uno serie (RS-232) y otro paralelo tipo Centronics, así como un total de 6 ranuras para la conexión de placas de expansión.

La memoria principal en la versión base es de 256 Kbytes ampliables has-

ta los 640 Kbytes mediante la inserción de nuevos chips. Al igual que en el modelo Z-148 PC, es posible crear un espacio de direcciones de hasta 768 Kbytes pero en tal caso no se garantiza la compatibilidad con el modelo de IBM. Dependiendo de la versión de que se trate, como medios de almacenamiento masivo es posible la conexión de dos drivers par disco flexible de 5 1/4 y 360 Kbytes cada uno, o bien sustituir uno de ellos por un disco fabricado en tecnología Winchester con capacidad para 10 Mbytes una vez formateado.

El teclado presenta las mismas características que en el resto de los equipos de la gama Zenith. Los comentarios sobre medios de presentación visual que se realizaron en el apartado anterior sobre el Z-148 PC son plenamente aplicables a este modelo.

El sistema operativo que corre sobre este hardware es el MS-DOS, tanto en la versión 2.11 como 1.25.



El Z-158 PC es un ordenador compacto y ligero, compatible IBM-PC/XT y con frecuencia de reloj seleccionable entre 4,77 y 8 MHz.

Zenith Z-241 PC-AT

Como su nombre indica, el Zenith-241 aparece en escena a fin de presentar batalla al IBM-AT, con el cual Zenith asegura compatibilidad absoluta tanto a nivel hardware como software.

En una unidad central de tamaño algo superior a la de los modelos inferiores en la gama, se encuentran un microprocesador 80286 y 512 Kbytes de memoria RAM junto con 64 Kbytes de ROM en la versión base. La disposición física de los soportes magnéticos difiere en relación con la que se encuentra en el modelo IBM AT, estando la unidad de disquetes a la derecha de la de disco duro en lugar de sobre él. Hay un total de 10 slots de expansión, siete de los cuales están libres para futuras expansiones y que se reparten del siguiente modo: dos de ocho bits compatibles con el IBM XT, cuatro de 16 bits compatibles con el IBM AT y el séptimo está dedicado a acoger un controlador especial de vídeo de la propia Zenith. Existe la opción de conectar un coprocesador aritmético del tipo 80287.



El compatible IBM-PC/AT en la gama Zenith es el modelo Z-241 PC-AT. El equipo está basado en el microprocesador 80286 e incluye opciones de avanzada tecnología tales como: expansión de memoria hasta 16 Megabytes, unidades de disquete y disco rígido de alta capacidad y coprocesador avanzado.

Los ya mencionados 512 Kbytes de memoria volátil con que va equipada la versión base pueden ser ampliados en bloques de 1,5 Mbytes hasta llegar a los 16 Mbytes. La unidad de disco flexible incorporada utiliza discos formateados a 1,2 Mbytes, aunque es posible la lectura de floppies de 360 Kbytes como los que son utilizados en los modelos inferiores. La capacidad del disco duro puede ser elegida entre 20 o 40 Mbytes.

El teclado es el que habitualmente se encuentra en el IBM AT en lo que al número de teclas se refiere, existiendo tan sólo ligeras diferencias en el tamaño de algunas de ellas. No hay diferencias con relación a los modelos ya comentados sobre los medios físicos de presentación visual, si bien para el Z-241 hay una amplia gama de tarjetas gráficas compatibles IBM, así como la tarjeta Z-329 de alta resolución y doble pantalla.

El sistema operativo entregado es el MS-DOS versión 3.11. De forma opcional se puede utilizar el Xenix, abriendo así el camino para la ejecución de aplicaciones del tipo multiusuario/multitarea.

Entre las opciones de visualización conectables al Z-241 PC-AT se encuentra el monitor monocromo de fósforo ámbar que aparece en la figura.

Zenith Z-171

El Zenith Z-171 es la punta de lanza de esta compañía en el terreno de la informática portátil. La gran ventaja que presenta sobre otros modelos de ordenadores portátiles reside en que dispone de dos auténticas unidades de cinco pulgadas y cuarto frente al formato de tres pulgadas y media que suelen presentar como norma habitual el resto de los ordenadores encuadrables en el terreno de lo portátil. Esto es un detalle fundamental para los usuarios que dispongan en sus lugares habituales de

trabajo de ordenadores que utilicen el primero de los formatos y tan sólo precisen de un modelo portátil en determinadas ocasiones.

En un mismo entorno de 24,1 × 33 × 16,8 cm. viajan el teclado, la unidad central y la pantalla de cristal líquido con iluminación posterior. Durante el transporte el teclado se pliega sobre la pantalla para protegerla de posibles impactos y formar un conjunto más compacto. Se suministra una bolsa para el transporte en la que también es posible introducir los manuales y algún que otro disco flexible.



En el capítulo de portables, uno de los protagonistas del catálogo Zenith es el modelo Z-171. Un ordenador compatible IBM-PC, equipado en la versión de base con 250 Kbytes de RAM y dos unidades de disco flexible de 360 Kbytes. La visualización corre a cargo de un panel de cristal líquido de orientación ajustable.

El procesador central es el 80C88 trabajando a 4,77 Mhz. La memoria RAM es de 256 Kbytes en la versión base, expandible hasta llegar a formar un espacio de direcciones de 1 Mbyte. Aparte de ella hay un total de 32 Kbytes de ROM y otros 4 Kbytes de RAM no volátil. Los interfaces incorporados son uno tipo Centronics y otro serie que se ajusta a la norma RS-232 y cuya velocidad de transmisión es seleccionable entre 110 y 19200 baudios.

El teclado difiere considerablemente del que se suele encontrar en un ordenador de sobremesa. Las teclas de función y otras cuatro teclas especiales se han visto desplazadas a la parte superior del mismo. Las que están dedicadas a gobernar el movimiento del cursor se encuentran situadas en la parte inferior izquierda, y su especial disposición puede crear algún problema de adaptación en los primeros momentos de uso del aparato. La pantalla de cristal líquido proporciona unas altas prestaciones de luminosidad y resolución, la cual se cifra en modo gráfico en 640 × 200 pixels y en 25 líneas de 80 caracteres en modo texto. Es posible la conexión de un monitor de vídeo a través de cualquiera de las salidas de vídeo compuesto o RGB.

Las ya mencionadas unidades de disco tienen una capacidad de 360 Kbytes con un formato compatible con el IBM PC-DOS y se encuentran situadas en el lateral derecho del mueble que contiene a todo el ordenador, una al lado de la otra.

Es posible realizar la alimentación a partir de un paquete de baterías recargables que proporcionan 12 voltios o bien hacerlo directamente del sector eléctrico.

Los sistemas operativos utilizables son el MS-DOS 2.11 o 1.25. Además incorpora un paquete de utilidades que están continuamente residentes en el sistema. Entre tales utilidades se incluyen un reloj-calendario por mediación del cual es posible conocer la hora y fecha en cualquier lugar del planeta, una calculadora y una agenda de teléfonos y notas. También está continuamente disponible un software de comunicaciones, así como un marcador automático de números de teléfono.



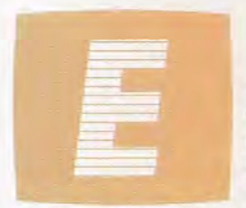
El Z-138 es otro de los equipos transportables incluidos en la gama Zenith. Está basado en el microprocesador 8088 y es capaz de operar selectivamente a las frecuencias de 4,77 y 8 MHz. Está equipado con una pantalla CRT (de tubo de rayos catódicos) de fósforo ámbar y 7 pulgadas de diagonal.

ZX Spectrum Plus

Un nuevo teclado para un viejo conocido

ORDENADOR	NACIONALIDAD
ZX-Spectrum Plus	Gran Bretaña
FABRICANTE	**DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA**
Sinclair Research Ltd. (Amstrad actualmente)	Investrónica, S.A.

CARACTERISTICAS BASICAS	
Unidad central	**Memorias de masa**
CPU: Z-80 A. RAM versión básica: 48 Kbytes ROM versión básica:16 Kbytes. Accesos periféricos: Bus del sistema, salida UHF para TV-color, E/S para magnetófono a casetes.	Casetes: El sistema dispone de entrada-salida para la conexión directa de un magnetófono a casetes. Discos flexibles: Como opción, Sinclair ofrece una unidad de microfloppies de 3 y 1/2 pulgadas con capacidad de 100 Kbytes por microdisco.
Teclado	**Lenguajes**
De tipo «semiprofesional», de 58 teclas móviles, con serigrafías y misiones muy parecidas a las de su antecesor.	Versión estándar: Intérprete BASIC, con comandos para la generación de gráficos en color almacenado en la ROM interna de 16 Kbytes.
Pantalla	
Versión estándar: Dispone de una salida conectable directamente a la entrada de antena de un receptor TV-color. Formato de presentación: 24 líneas de 32 caracteres. Capacidad gráfica: Resolución de 192×256 pixels. 8 colores generables.	



n una primera ojeada, la impresión que se recibe de este ordenador no puede ser más esperanzadora. Al abrir la caja del tradicional color negro se encuentran los componentes habituales: fuente de alimentación, unidad central, cable de conexión para antena, cable de conexión para casete, manual de programación y cinta de demostración. Si bien se trata exactamente del mismo número de componentes que integran el equipo básico del Spectrum, en el caso del Plus sólo se conservan idénticos en cuanto a su aspecto externo los cables de conexionado de TV y casete.

Unidad central

Buceando un poco en el interior de este equipo aparece una placa de circuito impreso prácticamente igual a la de su predecesor, por lo cual la compatibilidad en el capítulo de periféricos es total. Si a ésto unimos que a los 48 Kbytes de RAM se añaden los mismos 16 Kbytes de ROM que en el Spectrum, se deduce que la compatibilidad de programas es también total y absoluta. De todo lo dicho se desprende que la fuente de alimentación ha cambiado también de «traje» para estar más acorde con el nuevo aspecto de su compañera de trabajo, la unidad central, pero sin embargo tampoco presenta mayores modificaciones de fondo.

La unidad central incorpora más detalles de buen gusto, como por ejemplo dos patas plegables que brindan una cómoda inclinación para el manejo del aparato, y unas ranuras de ventilación distribuidas muy astutamente en el frontal de la carcasa, de forma que consiguen que el altavoz del Plus se oiga mejor que el de su antecesor. Asímismo, se dispone de un botón de Reset que no tiene la función que habitualmente se conocía por tal en el modelo anterior (restauración de control y valores iniciales sin pérdida del programa), sino que es un mero interruptor cuya misión es evitar el acceso a la clavija de alimentación cada vez que se desee «limpiar» el aparato.

Teclado y pantalla

La mayor innovación es el eficaz teclado «semiprofesional» compuesto por 58 teclas móviles, en el cual se distribuyen exactamente el mismo número de símbolos, palabras y funciones que en el Spectrum, pero con mucha mayor imaginación. Así por ejemplo, misiones que antes eran encomendadas a la pulsación de dos teclas, ahora se encomiendan a una sola, como es el caso de CAPS LOCK, EDIT, TRUE VIDEO, INVERSE VIDEO, cursores, GRAPHICS, DELETE, EXTEND MODE o BREAK. Del mismo modo, símbolos de tan frecuente utilización como las comillas o el punto y coma, han tenido la feliz idea de ser dispuestos en teclas por separado; también se dispone de una auténtica barra espaciadora inexistente en el modelo anterior.

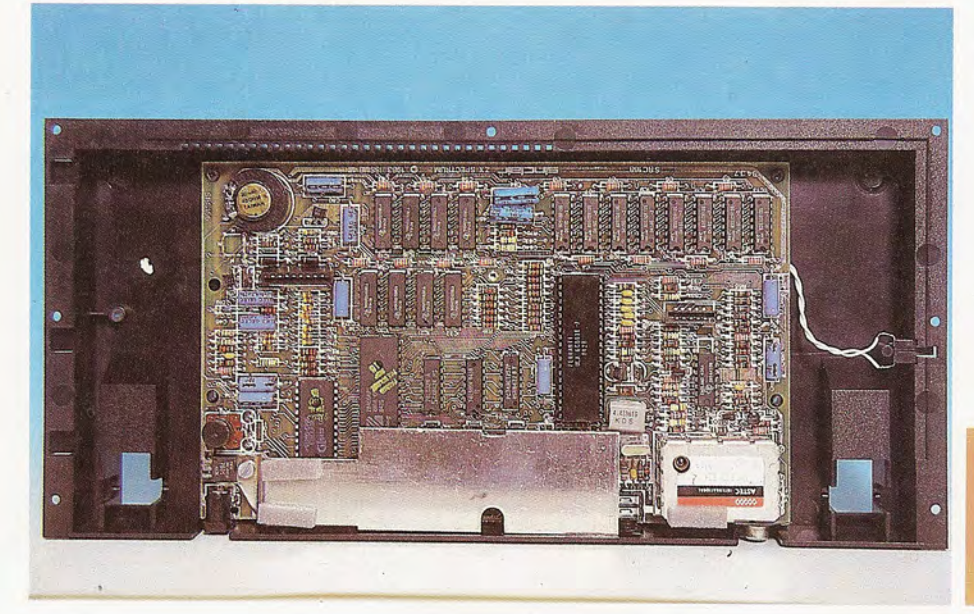
Aunque no se señale en ningún sitio, las funciones que antes se asignaban a dos teclas siguen operando de igual manera; por ejemplo, la obtención del EXTEND MODE, que antes se conseguía a través de CAPS SHIFT + SYMBOL SHIFT, puede seguir obteniéndose por el mismo sistema, aunque ahora exista una tecla con la que realizar esta función.

La comodidad de manejo del teclado es, por tanto, mayor que en su predecesor, si bien el Plus no es ni mucho me-

nos la perfección. Los aspectos negativos son aún numerosos: carece de un «Keypad» numérico, el espacio entre teclas es prácticamente nulo —lo que propicia la presión simultánea de dos teclas— y, además, el hecho de que la serigrafía sea en blanco sobre negro, distribuyéndose todas las leyendas sobre las teclas, motiva que en algunas de ellas —algo sobrecargadas de funciones— se produzca una «sopa de letras» difícilmente distinguible para el recién llegado.

El modelo Plus sigue perteneciendo a la categoría de microordenadores que utilizan un televisor doméstico en blanco y negro o color como pantalla. El formato empleado es de 24 líneas de 32 caracteres, exactamente igual que en el Spectrum. El máximo número de colores en pantalla es de ocho, pudiéndose

Excepto el teclado y el acabado externo del mueble, muy pocas son las diferencias que median entre el ZX-Spectrum Plus y el tradicional y archiconocido ZX-Spectrum,.



Como se observa en la fotografía, la tarjeta de circuito impreso que acoge la circuitería electrónica del Spectrum Plus guarda un enorme paralelismo con la del ZX-Spectrum. Ambas están recogidas por el microprocesador Z-80.

direccionar un máximo de 192 × 256 pixels. Cuando se desea que algo resalte en la pantalla, se podrá dotar el carácter de brillo extra o provocar su parpadeo.

Las posibilidades gráficas del Spectrum Plus permiten al usuario dibujar directamente puntos, líneas, círculos y arcos de alta resolución a través de los comandos que a tal efecto existen en el Basic residente. Los textos y gráficos pueden ser mezclados sobre la pantalla sin problema alguno.

Memoria

Este ordenador también emplea un magnetófono a casetes para almacenar información de forma permanente. La velocidad de transferencia de datos alcanza un valor de 1500 baudios.

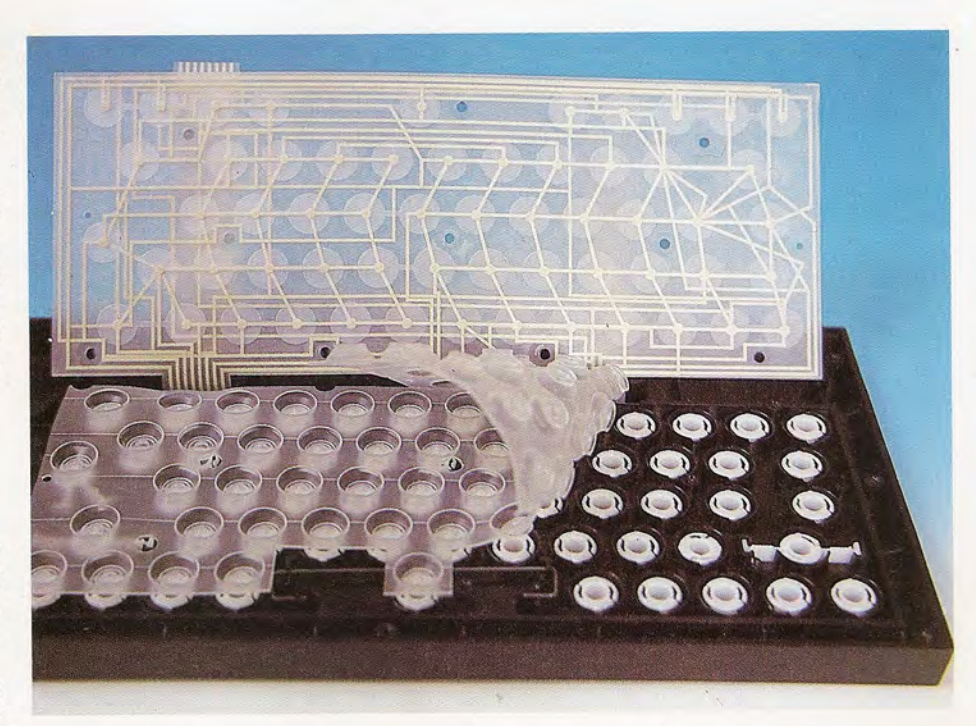
Es posible dotar tanto al Spectrum como al Spectrum Plus de una unidad de discos flexibles de tres pulgadas y media, capaz de colocar sobre cada floppy un total de 100 Kbytes de información binaria. También es posible la conexión simultánea de hasta ocho microdrives.

Periféricos

Las comunicaciones con los dispositivos periféricos se siguen realizando a través de una ranura situada en la parte posterior del microordenador que permite el acceso directo al bus interno del sistema. También se encuentra disponible una unidad adaptadora para interface serie tipo RS-232, que permitirá a esta máquina acceder a toda la amplia gama de periféricos que operan según esta norma. La popularidad alcanzada por los equipos de Sinclair llevó consigo la aparición de un buen número de firmas cuyo único propósito era el desarrollo y comercialización de periféricos para ellos.

Software

El sistema operativo está implantado en una ROM, lugar donde también reside el intérprete de BASIC, el cual es



Aunque el teclado posee una mayor fiabilidad que el presente en el ZX-Spectrum convencional, el avance tecnológico no puede calificarse tanto de espectacular como de curioso.



El criterio dominante en el diseño del ZX-Spectrum Plus ha sido mantener la plena compatibilidad con su precursor. Ello significa que tiene a su alcance todos los periféricos y expansiones desarrollados en el entorno Spectrum. Tal es el caso de la unidad de disco flexible Invesdisk 200 que aparece en la fotografía.

idéntico al de su antecesor. Fue este último el que introdujo mejoras substanciales sobre el ya olvidado ZX-81, consistentes en la aparición de los comandos READ, DATA y RESTORE, y en los IN y OUT para el acceso a los puertos de salida de la Z-80.

La ya mencionada popularidad de la «saga Sinclair» hace que sean muy numerosas las fuentes de programas de aplicación. De entre los programas más atractivos por las posibilidades que proporcionan al Spectrum Plus caben citar las bases de datos (por ejemplo, Masterfile), los ensambladores/desensambladores de código máquina, o el intérprete del lenguaje Forth.

Sólo queda hacer alguna reseña sobre la cinta de demostración y el nuevo manual del aparato. En cuanto a la primera, su origen se encuentra en la firma GoldStar y no a la archiconocida para los usuarios de Sinclair PSION Computers. Traducida al castellano, se encuentra en su primera cara un programa que incluye demostraciones de los aspectos más espectaculares del nuevo Spectrum: color y alta resolución así como un entrenamiento en el manejo del teclado. En su segunda cara se presenta un «macroprograma» que incorpora dos juegos, uno del tipo «comecocos» y otro del tipo muro similar al de la cinta de demostración de Psion, y un definidor de caracteres que se puede utilizar para modificar los gráficos en el juego del comecocos.

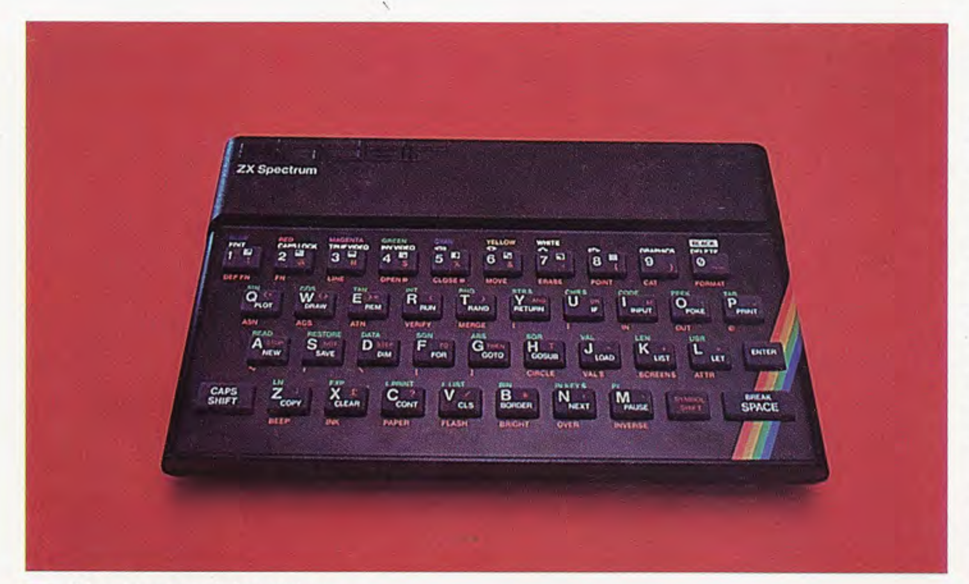
El manual que acompaña al equipo representa en general un paso adelante en relación a lo que el usuario suele encontrarse. Una de las plagas que asolan los microordenadores de casi todas las firmas es la carencia de manuales que expliquen, con un auténtico esfuerzo didáctico, el lenguaje Basic a aquellos que no lo conocen. Hasta ahora Sinclair se había mantenido en una línea más o menos aceptable en este aspecto, aunque ya fue de consideración el patinazo consistente en la omisión de los comandos CLS# y CLEAR# en el manual del ZX. Interface I.

De un manual que no era una joya en cuanto a su presentación (sin color, ni fotos y con muy pocos gráficos), pero sí suficientemente competente en su tarea de enseñar el manejo del Spectrum, se ha pasado a un libro a todo color, plagado de fotos, programas de demostración y dibujos en el que sólo se puede encontrar un defecto: no enseña a programar. Al parecer, se ha primado el que el manual «entre por los ojos» aunque a la larga esta postura resulte poco práctica.

Finalmente destacar que la información, en algunos casos, tampoco es demasiado acertada ya que se dedica más espacio a incluir ejemplos de programas poco prácticos, como el de presentación de una bandera norteamericana en pantalla, que a la explicación de funciones como LEN.



La popularidad de los ordenadores domésticos Spectrum ha provocado el florecimiento en su entorno de los más diversos periféricos y accesorios. Botón de muestra de semejante variedad es la oferta de sintetizadores vocales como el modelo Currah µspeech.



Una imagen del genuino, original e inmensamente popular ZX-Spectrum.

Indice temático

